

ČASOPIS
PRO RADIOTECHNIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ
ROČNÍK XXI/1972 ČÍSLO 6

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	201
Konsolidaci nutno dovršit jedinými „pravidly hry“	203
Růže pro Lidice	203
Svaz důstojníků a praporčíků v záloze	203
25 let Ústředního radioklubu SSSR	204
Ze života radioamatérů	205
Výrobní program rozhlasových a televizních přijímačů na rok 1972	206
Služba radioamatérům	207
Zlevnění radiotechnických součástek	208
Čtenáři se ptají	209
Jak na to?	209
Základy nf techniky	211
Domácí telefonní ústředna	213
Měřič mezního kmitočtu tranzistorů	216
K oběma normám u TVP	218
Náš test: magnetofony B56 a B54	223
Nf generátor s MAA501	225
Regulace rychlosti otáčení tyristory	226
Přijímač Dominika	228
Škola amatérského vysílání	229
Elektronické telegrafní klíče	231
Transceiver FT-150	233
Soutěže a závody	235
Hon na lišku	235
SSTV	236
Rychlotelegrafie	237
DX	237
Naše předpověď	238
Přečteme si	238
Četli jsme	239
Nezapomeňte, že	239
Inzerce	240

Na str. 219 až 222 jako vyjímek příloha „Malý katalog tranzistorů“.

AMATÉRSKÉ RADIO

Vydává FV Svazarmu ve vydavatelství MAGNET, Praha 1, Vladislavova 26, telefon 260651-7. Šéfredaktor ing. František Smolik, zástupce Luboš Kalousek. Redakční rada: K. Bartoš, V. Brzák, ing. J. Cermák, CSc., J. Dlouhý, K. Donát, L. Hlinský, ing. L. Hloušek, A. Hofhans, Z. Hradský, ing. J. T. Hyán, ing. J. Jaroš, ing. F. Králík, J. Krémárik, ZMS, K. Novák, ing. O. Petráček, A. Pospíšil, ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, J. Ženíšek. Redakce Praha 2, Lublaňská 57, tel. 296930. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS, v jenotkách ozbrojených sil vydavatelství MAGNET, administrace Praha 1, Vladislavova 26. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Dohledací pošta Praha 07. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS, vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Tiskne Polygrafia I, n. p., Praha. Inzerce přijímá vydavatelství MAGNET, Vladislavova 26, Praha 1, tel. 260651-7, linka 294. Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyzádan a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

Toto číslo vyšlo 12. června 1972

© Vydavatelství MAGNET, Praha

náš inter view

s ing. J. Štancem, OK1RG, předsedou okresního výboru Svazu radioamatérů ČSR, A. Naučem, OK1AHB, VO a K. Zahoutem, OK1ADW, hospodářem kolektivní stanice OK1KPB a dalšími členy této kolektivy o radostech a strastech, které si v tomto měsíci připomínají při příležitosti dvacátého výročí založení kolektivní stanice OK1KPB v Příbrami.

Dovolte především, abychom vám pogratulovali k vašemu jubileu. Protože se domníváme, že především v poslední době život v kolektivních stanicích stagnuje, a protože jsme vaši kolektivku poznali jako činnorodý kolektiv (třeba na loňském Polním dnu), chtěli bychom vám položit několik otázek, které by jednak ukázaly těm mladším, jak jste začínali, a jednak osvětlily, co považujete pro práci kolektivní radiostanice za nejdůležitější. Začneme tedy „od Adama“. Jak jste začínali?

Základem kolektivy byl kroužek radioamatérů ČAV, který byl založen pod vedením J. Matouška, OK1BD, v roce 1950. V té době nás byli pět, scházeli jsme se v bytě J. Matouška každou sobotu odpoledne a pilně jsme trénovali telegrafní abecedu a učili se radiotechniku. Později jsme byli oficiální pobočkou ČAV rokyanské, odbočky neboť v té době nebyl v Příbrami žádný koncesionář. Po sloučení ČAV s ROH jsme utvořili zájmový kroužek radia při n. p. Caloria Příbram. Získali jsme pak klubovnu – místnost po bývalém holičství, do níž jsme si dali celou naši výbavu: komunikační přijímač. Postavili jsme si anténu a zahájili kolektivní činnost poslechem na pásmech. V té době jsme měli asi třicet členů; získali jsme zájemce propagací radioamatérské činnosti na školách; v místním rozhlasu a v místních závodech. Mnozí z těchto členů pochopitelně zakrátko odešli, jiní zůstali delší dobu a konečně zbyli ti „skalní“, kteří jsou základem dnešní kolektivy.

To bychom však poněkud předbíhali událostem; důležité v té době bylo, že jsme se rozhodli požádat o koncesi.



Předseda OV ČRA ing. J. Štanc, OK1RG

Koncesi jsme získali v roce 1952 a prvním ZO se stal J. Matoušek, který složil s úspěchem příslušné zkoušky.

Udělení koncese bylo pro nás velkým povzbuzením; schnali jsme vysílač SK10 a přijímač EK10 a pilně pracovali na pásmech. Kromě toho jsme z různých darů a „odložených“ součástí postavili dva elektronkové transceivery pro pásmo 28 MHz pro spojové služby a získali i několik jiných radiostanic, převážně též pro spojové služby.

Jak tedy vypadala v té době práce kolektivy? Vysílali jste z kolektivní stanice nebo jste více pracovali individuálně?

V té době se prakticky veškerá činnost odbyvala v kolektivě a víceméně kolektivně. Byli jsme mladí, parta byla velmi dobrá a radioamatérina nás velmi bavila – kromě toho jsme měli i pocit společenského uplatnění, především při spojových službách, např. při Závodu míru, na motocyklových závodech příbramského autoklubu, při oslavách 1. máje atd. Jako parta jsme pochopitelně vyjeli i na Polní den, i když, mírně řečeno, neskončil tento závod pro nás tehdy úspěchem. Nezapomínali jsme ovšem ani na výcvik nových zájemců



Člen OV Svazarmu, hospodář RK a OK1KPB, Karel Zahout, OK1ADW (vlevo) a VO OK1KPB A. Nauč, OK1AHB



o radiotechniku a amatérské vysílání, později po organizování ve Svazarmu i na výcvik branců. Možná, že by stálo za to zjistit, kde všude dnes pracují radioamatéři, kteří prošli naší kolektivní stanicí, nebo kteří u nás získali základní výcvik. Bylo jich za ta léta velké množství. Myslím, že můžeme říci, že i díky naší výcvikové činnosti a díky dobré činnosti naší kolektivy je dnes pouze v Příbrami přes dvacet individuálních stanic a tři kolektivní stanice, z nichž o jedné, kolektivce mladých, OK1OFA, jste psali v minulém čísle AR.

Z vašich slov vyplývá, že jako jedno z kritérií činnosti kolektivy považujete i účast na Polním dnu a dobré umístění v soutěži. Je tomu tak?

Jistě, Polní den má neopakovatelnou atmosféru a všichni jsme se vždy na tento závod velmi těšili. Při prvním Polním dnu jsme příliš neuspěli díky špatnému zařízení a malým zkušenostem. Další Polní dny byly pro nás již úspěšnější a na nich jsme si vždy prověřovali charaktery našich členů, jejich operační schopnosti, technickou zdatnost, smysl pro kolektiv atd. Polní dny utužovaly kolektiv, stmelovaly partu. Během doby se účast na Polních dnech stále zvětšovala, zlepšovala se úroveň zařízení i operátorů, na Polních dnech získávali svoje první provozní zkušenosti v terénu i mladí členové kolektivy – Polní den byl vždy vyvrcholením naší kolektivní celoroční činnosti.

Jestliže dovoluete, rád bych se na chvíli zastavil u posledního Polního dne. Pokud vím, byly některé nejasnosti kolem vyhodnocení výsledků a právě vaše kolektivka se cítila poškozena. Jak to tedy vlastně bylo?

Celá tato záležitost je velmi nemilá – v praxi totiž vyhodnocení loňského Polního dne znamená pro nás jako pro kolektiv velké zklamání, cítíme se poškozeni a důsledkem je, že se uvažuje o tom, že se letošního Polního dnu jako kolektiv asi vůbec nezúčastníme. Pochopíte, po takové práci, jakou nám zvláště v loňském roce dala příprava na tento závod, takový výsledek... Nelze se divit, že členové kolektivy zatrpklí, neboť se domnívají, že v pozadí rozhodnutí o výsledcích Polního dne stojí i osobní zájmy, např. zájem nás poškodit, aby si jiní polepšili... Přesně je to tak, že jsme pracovali se zařízením Petr 101, které ústřední radiodílna v Hradci Králové inzerovala jako zařízení pro I. kategorii. Celou soutěž jsme tedy pracovali s tímto zařízením (zapečetěným a tedy nijak neupravovaným) v dobré víře, že budeme hodnoceni v kategorii I. Z výsledků jsme pak zjistili, že jsme byli přerazeni do kategorie II, v níž jsme se pochopitelně umístili špatně. A na naše protesty nám odbor VKV ani oficiálně neodpověděl. To není jednání, které by podporovalo často velmi těžkou práci kolektivních stanic a kolektivů vůbec. Divíte se pak, že jsme ztratili chuť účastnit se dalších PD? Nejvíce nás mrzí to, že jsme nenašli zastání, že se nenašel nikdo, kdo by celou věc uvedl na správnou míru. Jak je to vůbec možné, že se prodává zařízení, které se inzeruje jako zařízení pro první kategorii a nakonec není jako zařízení I. kategorie uznáno?

Myslím, že by se měl k tomuto problému vyjádřit především odbor VKV a že by se v budoucnosti neměla podobná situace opakovat. Neměla by se

opakovat již jen proto, že prodáváných zařízení na VKV není tolik, aby o nich nemohl mít odbor VKV přehled.

Vraťme se však ještě k OK1KPB. Jak jste pokračovali v činnosti po roce 1952?

V dalších letech po roce 1952 jsme vyvíjeli činnost jako každá běžná kolektivní stanice s větším počtem členů. Čas od času naši činnost dočasně narušilo stěhování; teprve v roce 1968 se nám podařilo získat velmi pěknou místnost v nové příbramské hvězdárně, v níž sídlí kolektivka dodnes. Stali jsme se současně členy astronomického kroužku při závodním klubu Uranových dolů v Příbrami, což nám otevřelo i další možnosti činnosti.

V současné době má kolektivka OK1KPB asi dvacet aktivních členů, bohužel jen toho času je nějak stále méně. Rostou nám děti, jsou problémy v zaměstnání, atd. Vždyť to zná každý ze své zkušenosti. Snažíme se však udržet kolektivní život, zůstali jsme dobrou partou a přijali mezi sebe mladé členy, kteří, jak doufáme, budou šířit spolu s námi – a „pak“ snad i bez nás – dobré jméno OK1KPB po republice i v zahraničí.

Chtěl bych se ještě zmínit o tom, že kolektivka OK1KPB navázala styk s radioamatéry našeho družebního města Čechovo v podmoskevské oblasti, jmenovitě s UA3BQ, s nímž jsme v písemném styku. Po určitých svizích se nám podařil i styk na pásmu – doufáme, že se tyto styky budou i nadále úspěšně rozvíjet a že se s našimi přáteli setkáme i osobně.

Když jste tedy stručně probrali základní fakta z historie kolektivy OK1KPB, myslím, že byste mohli závěrem říci, co vám a celé kolektivce za ta léta nejvíce ztěžovalo práci a co vám nejvíce pomáhalo – mám na mysli stručný výčet skutečností, událostí a všeho toho, co kladně nebo záporně ovlivňovalo vaši činnost.

Dobrá, tedy stručně. Prvním předpokladem úspěšné práce kolektivy je podle našeho názoru především zájem členů o činnost. Důležité je podchytnout prvotní zájem, umožnit členům a zájemcům pracovat tak, jak si to představují (v rámci daných možností) a snažit se jim poskytnout nezbytnou podporu především v začátcích. Zde je třeba zdůraznit, že v tomto ohledu se stále setkáváme s potížemi při shánění materiálu, ať již součástek nebo zařízení. Na druhé straně musíme požadovat od členů práci pro kolektiv – tu však můžeme požadovat jen tehdy, můžeme-li nabídnout protihodnotu. Nemohu něco chtít a nic za to nedat – v takovém případě zájem o činnost brzy opadne, to víme z praxe. V tomto směru nám vždy nevycházely vstříc nadřízené orgány, v poslední době je to však poněkud lepší. Stručně řečeno, brzdou činnosti byl vždy především nedostatek materiálu a zařízení. Nepříznivě se v činnosti projevovaly i různé reorganizace, jichž jsme byli v minulosti svědky, také tato otázka je dnes vyřešena. V činnosti nám vadí i to, že nemůžeme používat přístroje, jimiž byl vybaven dřívější radiotechnický kabinet a které dnes slouží, nebo lépe řečeno, mají sloužit k výcviku branců. Přístroje jsou zcela nevyužity a nám by při práci velmi pomohly, neboť kolektivka nemá v inventáři kromě několika téměř historických měřicích přístrojů vlastně vůbec nic. Vždy nás mrzelo např. i to, že naše činnost nebyla patřičně oceněna – měli jsme vzorné výcvikové středisko pro brance, vycvičili jsme řidiče sanitek, když byly v sanitních vozech zavedeny

radiostanice, vycvičili jsme v radioprovozu traktoristy JZD atd., přitom se na odměnu pro kolektiv za tyto nesnadné práce např. ve formě materiálu jaksi pozapomnělo.

V práci nám naopak nejvíce pomáhalo to, že jsme byli vždy dobrou partou, jeden pomáhal druhému, vždy jsme se snažili udržet pohromadě a případné spory a neshody jsme řešili otevřeně a tak, aby se nikdo nemohl cítit ukřivčen. V začátcích kolektivy jsme nosili do stanice svoje vlastní zásoby, svůj vlastní materiál a z toho jsme společně stavěli společné zařízení. V takovém duchu se snažíme pracovat v kolektivce i dnes, i když jsou dnes poněkud jiné podmínky.

Během dvaceti let činnosti jste jistě prožili mnoho různých příhod. Nemohli byste uvést alespoň jednu z nich?

OK1AKM: „Jednoho dne v roce 1958 příběh za mnou Pavel Valtera, PO naší kolektivy, že zachytil na přijímači volání v nouzi jakéhosi anglického amatéra, který marně sháněl lék proti leukemii pro svou dcerku. Pavel zprávu odposlechl, zapsal a ze stanice OK1KPB volal na pásmu 80 m o pomoc. Shodou okolností ho slyšely tři stanice, naše, sovětská a západoněmecká. Pavel jim zprávu předal a poslal o pomoc. Zanedlouho jsme se pak dozvěděli, že se i v tomto případě osvědčila mezinárodní solidarita – léky ze SSSR a z NSR došly do Anglie včas.

Není to sice typická příhoda, je však, myslím, charakteristická a názorně dokumentuje snahu po dorozumění mezi národy a mezinárodní solidaritu. Na tuto příhodu dodnes často vzpomínáme a hřeje nás vědomí, že i my jsme měli zásluhu na tom, že byl zachráněn lidský život.

Děkuji vám za rozhovor a přeji vám do dalších let mnoho úspěchů v práci pro další rozvoj vaší kolektivní stanice i celého radioamatérského hnutí ve Svazarmu.

Rozmlouval L. Kalousek

Výkonové planární Darlingtonovy tranzistory s velkým zesílením pro trvalé zatížení proudem 7 A vyvinula pod označením PG1162 firma Sprague. Jejich zesilovací činitel je mimořádně velký – min. 2 500 při proudu kolektoru 5 A. Mezní údaje: napětí kolektoru báze 40 V, proud kolektoru max. 10 A, ztrátový výkon 5 W při teplotě pouzdra 100 °C. Tranzistor má mezní tranzitní kmitočet 10 MHz, saturační napětí kolektoru max. 1,3 V. Dodává se v pouzdře TO-5. SŽ

Podle podkladů Sprague

**PŘIPRAVUJEME
PRO VÁS**

Malý komunikační přijímač

Moderní nabíječka akumulátorů

Integrovaný obvod pro přijímač AM

KONSOLIDACI NUTNO DOVRŠIT JEDINÝM „PRAVIDLY HRY“!

Tři otázky, jež byly na pořadu jednání 9. pléna FV Svazarmu ve dnech 14. a 15. 4. 1972 (plénům bylo svoláno výjimečně do Brna), budou mít nepochybně klíčový význam pro dovršení procesu konsolidace v celé naší branné organizaci. První z nich bylo projednání a schválení uceleného systému politicko-výchovné práce ve Svazarmu, druhou schválení Prozatímních zásad pro řízení zájmové branně-technické a sportovní činnosti ve Svazarmu, a konečně třetí – přijetí prvních opatření k přípravě a svolání V. sjezdu Svazarmu. Podrobný výklad k těmto otázkám v uvedeném pořadí podali místopředsedové FV Svazarmu ČSSR plukovník ing. Miloslav Janota, plukovník ing. Julius Drozd a předseda organizace armádní generál Otakar Rytíř.

V ohnisku zájmu svazarmovských radioamatérů, ať v českých zemích, na Slovensku či v Ústředním radioklubu Svazarmu ČSSR jsou zejména „Prozatímní zásady“, jimiž se upravují vzájemné vztahy všech svazů a klubů s územními orgány Svazarmu. Protože právě výklad těchto „Zásad“ přijatých 9. plénem je různý, bude jistě správně věnovat nejdříve pozornost právě jim. To chce však nejdříve připomenout nedávnou historii Svazarmu.

S rozvojem Svazarmu a jeho jednotlivých odborností vyvíjel stále náleha-věji do popředí požadavek odborně-metodického řízení příslušných odvětví. V co přerostl tento požadavek v letech 1968 a 1969 za „přispění“ pravicových sil je známo: ve snahy rozbit a desinte-grovat brannou organizaci, atomizovat celé hnutí na „spotřebitelské“ zájmové kluby a tyto odpolitizovat. IV. sjezd Svazarmu v roce 1969 nejexcentričtější rozbíječské tendence zamítl, nicméně jeho dědictvím přece jen zůstalo téměř 25 různých federálních, národních, svazových a klubových stanov a statutů, jež činí jednotu Svazarmu pořídní, zamlžují branné poslání organizace a ztěžují dodnes její řízení. Doba jejich platnost překonala, život organizace jde v praxi již namnoze jinou cestou, směřuje k integraci, k upevnění zásad demokratického centralismu, k upevnění ideové, akční, ale také organizační jednoty Svazarmu. A právě tomuto procesu se snaží Prozatímní zásady pro řízení zájmové branně-technické a sportovní činnosti napomoci. Současně dávají možnost ověřit nové vztahy všech složek Svazarmu v celém období do konání V. sjezdu Svazarmu. A nyní to nejdůležitější – co tyto „Zásady“ vytyčují, oč v nich Federálnímu výboru Svazarmu jde?

Nuže – jde v nich především o uznání a respektování jednotné vůle, jediných „pravidel hry“. To především znamená, že rozhodující místo ve struktuře organizace, v její řídicí a organizační práci přísluší voleným orgánům Federálního výboru, ústředních a okresních výborů Svazarmu. Tyto orgány jednotné branné organizace Svazarmu řídí a nesou odpovědnost za stav, rozvoj a plnění úkolů organizace jako celku na teritoriu, pro které byly vytvořeny.

Neoddělitelnou součástí organizace Svazarmu jsou branně-technické a branně-sportovní svazy a kluby. Jejich význam a důležitost je dána mnohostrannou činností organizace a potřebami kvalifikovaného odborně metodického řízení jednotlivých odvětví. Jako organické složky celostátní jednotné dobrovolné branné organizace zabezpečují v souladu s cíli a úkoly Svazarmu ČSSR dobrovolnou zájmovou branně-výcvikovou a sportovní činnost v jednotlivých odbornostech.

Zásady dále stanoví, že v čele každého svazu a klubu je volená rada (předse-nictvo svazu nebo klubu), která s plnou odpovědností, podle vlastních podmínek, v souladu s usneseními orgánů Svazarmu a požadavky jednotného

systému branné výchovy obyvatelstva ČSSR řeší otázky výcvikové, odborně-technické, sportovní, metodické a kádrové. Přitom rady svazů a klubů v plné míře realizují usnesení a opatření orgánů Svazarmu ČSSR v otázkách ideové výchovných, organizačních a ekonomických. Územní orgány Svazarmu rozhodují na základě návrhu řídicího orgánu svazu nebo klubu o ustavení (zrušení) svazů či klubů na svém stupni řízení. O vzniku nových svazů rozhoduje FV Svazarmu ČSSR. Název každého svazu nebo klubu musí vyjadřovat příslušnost ke Svazarmu. Svazy a kluby pracují zásadně podle plánu, který je odvozen z plánu a programu FV Svazarmu ČSSR a je schválen příslušným územním orgánem Svazarmu. Svazy a kluby zpracovávají pro plány příslušných územních orgánů Svazarmu své návrhy a podklady.

Velmi závažná jsou ta ustanovení Zásad, z nichž vyplývá rozsah pravomoci svazů a klubů a jež zní: „Orgány federálních svazů a klubů jsou řízeny předsednictvem FV Svazarmu ČSSR, jimi vydané směrnice, pokyny a opatření jsou povinny respektovat orgány svazů a klubů všech organizačních stupňů.“ A dále: „Svazy a kluby jsou v rámci jednotné celostátní branné organizace Svazarmu ČSSR představitelem sportovního odvětví příslušného resortu ve styku se zahraničními a mezinárodními sportovními organizacemi. Zabezpečují v součinnosti s komisí vrcholového sportu FV Svazarmu ČSSR státní reprezentaci svých odvětví.“

Ze základního ustanovení o řídicí roli všech volených územních orgánů dále vyplývá, že například delegáty do mezinárodních sportovních organizací schvaluje předsednictvo FV Svazarmu ČSSR a že tyto delegáti mohou přijmout závazné například pořádání ME, MS nebo jiné rozsáhlé mezinárodní akce na území ČSSR jen po předchozím schválení předsednictvem FV Svazarmu ČSSR. Ze stejného důvodu mohou být představiteli svazů a klubů vůči stranickým státním, společenským orgánům a institucím jedině výbory Svazarmu příslušného stupně řízení.

To jsou jen některé hlavní myšlenky „Zásad“, jež nabyly platnosti dnem 1. května 1972 pro všechny svazy a kluby i územní orgány Svazarmu. Ve smyslu těchto „Zásad“ je třeba vysvětlovat a realizovat Stanovy Svazarmu i Statuty svazů a klubů. Federální výbor očekává, že se „Zásady“ setkají s pochopením a podporou členů a funkcionářů Svazarmu a že přispějí k dořešení vztahů, podřízenosti a principů výstavby celé naší branné organizace natolik, aby je mohl zakotvit ve svých závěrech V. sjezd Svazarmu, který se má uskutečnit asi v polovině roku 1973. Realnost tohoto trendu je dána již tím, že denní praxe života naší organizace si tyto změny vynucuje a že „Zásady“ namnoze již zakotvují to, co se osvědčilo a vžilo.

K dalším závěrům 9. pléna se ještě vrátíme.

V. Coufal

Pro mnohé obyvatele malé české vesnice Lidice bylo ono sychravé ráno 10. června 1942 posledním úsvitem jejich života, osudným dnem, kdy bez rozloučení a navždy ztratili své nejbližší, známé, sousedy.

Polní četníci hnali do kamiónů stařenky, ženy, děti. Muže a chlapce zas bouřovali v prostorném sklepě Horákovy usedlosti. Ještě nebylo slunce ani nad horizontem, když bez jakéhokoli vyšetřování, bez rozsudků byli zatati vyváděni po desíti na zahradu před kamennou zeď, pokrytou matracemi z ještě rozestlaných postelí.

Devatenáctkrát zazněl rozkaz velitele popravčí čtyř palbě. Než stačila oschnout rosa na listech, ležela pod stromy zkrvavená těla mrtvých: nejstaršímu bylo čtyřiaosmdesát, nejmladší byl ještě chlapec sotva patnáctiletý.

Výstřely z pušek byly však jen slabou předehrou ohlušujících detonací a hukotu mohutného ohně; horlivá komanda opilých nacistů plnila systematicky obudný vyhlazovací rozkaz. Ani mrtvé nenechali na pokoji, pomníky a kříže blízkého hřbitova rozváleli a srovnali se zemí právě tak, jako celou obec. Z Lidic nezůstal ani kámen na kameni, psal K. H. Frank šéfovi gestapa Himmlerovi, a vojen-skou hantýrkou mu oznamoval, že 199 mužů bylo přímo na místě zastřeleno (...am Ort und Stelle erschossen).

Ne všichni, jež prožili první den hrůzy, se vrátili domů. Na šestdesát lidických žen zůstalo v pekle koncentračních táborů. Ani děti neunikly tragickému osudu: zavlékli je do tábora v Lodži, kde dvaosmdesát z nich zavraždili plynem.

Proč nacisté s takovou krutostí vyhladili malou obec poblíž Kladna? Místodržitel Frank tvrdil, že obyvatelé Lidic měli styky s výsadkáři, kteří smrtelně zranili Heydricha. Nikdy však nebylo toto lživé tvrzení dokázáno. Fašisté chtěli zkázou Lidic ohromit, zastrašit. I obec si vybrala záměrně, vždyť Lidice byly jednou z revolučních osad dělnického hnutí Kladenska: od roku 1905 a především v dvacátých letech byla většina lidických mužů v prvních řadách stávkujícího a demonst-rujícího proletariátu rudého Kladna.

Tragédie malé vesničky kdesi daleko v Čechách vyburcovala lid všech kontinentů k spontánnímu hnutí ve znamení hesla Lidice budou žít. Mnohá města pojmenovala své ulice i náměstí po vzdálené vesničce; významní umělci, hudebníci, spisovatelé vzdali svými díly hold lidickým občanům. Generál Eisenhower, pozdější velitel západních invazních jednotek prohlásil, že americký voják přichází se zbraní na starý kontinent i proto, aby se již nikdy nikde neopakovala tragédie vzdálené obce v srdci Evropy.

Nové Lidice vesničky poblíž sutin, jako pták Fénix z popela, v moderní socialistické obec. Jednou určité rozkvetou ve zdejším Sadu přátelství a míru, plném štěpů ze všech koutů světa, i rudé růže, dovezené ze svobodné jiho-vietnamské vesničky My-lai.

T.

Svaz důstojníků a praporčků v záloze

Svaz důstojníků a praporčků v záloze (SDPZ ČSSR) je organickou součástí Svazarmu. Sdružuje převážně důstojníky a praporčíky v záloze i záložně-velitelské kádry ostatních našich ozbrojených složek. Členy Svazu jsou i příslušníci velitelských sborů kádrové armády a ozbrojených složek. Plní tak část důležitého poslání SDPZ, tj. upevňování kontaktů armády s vojáky v záloze.

Ve své činnosti Svaz vychází z koncepcce dlouhodobého rozvoje.

Prvořadým a trvalým úkolem Svazu je politicko-výchovná práce jednak ve SDPZ, a jednak i v rozsahu celospolečenského působení Svazarmu, zejména mezi mládeží. Tato činnost má posilovat vědomí odpovědnosti za obranu socialistické vlasti, přispívat k trvalé připravenosti záloh k výkonu funkcí a prohlubovat jejich politické přesvědčení, objašňovat vojenskou politiku strany a vytvářet aktivní postoje k rozšiřování vojensko-politických a vojensko-odborných znalostí a dovedností i pomáhat upevňovat jednotu armády a lidu.

Náplň práce SDPZ vychází z uvedeného celospolečenského poslání:

1. Podílet se na masovém politickém působení mezi vojáky v záloze. Podle požadavků MNO a ve spolupráci s vojenskými útvary, místními vojenskými správami a dalšími společenskými organizacemi, organizačně i kádrově zajišťovat vojensko-politické aktivity, přednášky, semináře, organizaci návštěv u vojenských útvarů, ukázky bojové techniky atd.
2. V rámci politického a odborného zdokonalování záloh rozšiřovat ideově-výchovné působení o ucelené cykly přednášek převážně v zimním období.
3. V praktické branně-sportovní činnosti se orientovat na organizování soutěží a akcí s brannou tematikou, závodů, popularizujících bojové tradice našich národů, bojové tradice naší armády, odboje apod.
4. V práci s mládeží se zaměřit na výchovu k brannosti, na rozvíjení odhodlání neustále posilovat obranyschopnost země.
5. V neposlední řadě výchovně působit na pracovištích. Úkolem je, aby příslušníci záložně velitelského sboru byli vzorem při plnění úkolů na pracovišti a stali se mobilizující složkou při boji za kvalitní a včasné plnění plánů.

Některé hlavní úkoly Svazu, plánované a postupně uváděné v život, vycházejí z Jednotného systému branné výchovy obyvatelstva ČSSR (JSBVO), schváleného v březnu m. r. Tento dokument se stal nosným pilířem při zpracování pětiletého plánu rozvoje činnosti SDPZ i plánů na rok 1972.

Základními organizačními články SDPZ jsou kluby důstojníků a praporčíků v záloze, vytvářené při obvodních výborech Svazarmu nebo i v rámci ZO (základních organizací) Svazarmu. Tam, kde pracují dva či více klubů, ustavuje se již okresní (městský) Svaz. Na vyšších územních organizačních stupních (kraj, národní organizace, FV Svazarmu) jsou předsednictva SDPZ, která ve smyslu směrnic územních orgánů Svazarmu organizují a řídí činnost klubů SDPZ.

Kluby důstojníků a praporčíků v záloze jsou dnes ustaveny ve většině okresů. Zakládají se kluby v průmyslových závodech, v místech bydliště, v úřadech a ústavech i všude tam, kde je koncentrace příslušníků záložně velitelského sboru největší. Výzva klubu DPZ Adamovských strojů k zakládání klubů se stává mobilizujícím prvkem pro ostatní podniky tohoto trustu. Celospolečenský význam Svazarmu a SDPZ zdůraznil sám generální ředitel závodů všeobecného strojírenství v Brně s. Josef Vogrnar.

Kluby mají již dnes na svém kontě řadu akcí (ať již ve spolupráci s ostatními svazy a sekcemi Svazarmu nebo i samostatných) k 50. výročí KSC i k 20. výročí Svazarmu. Aktivně se podílely na předvolební kampani i při vlastních volbách. Z řad SDPZ bylo zvoleno 38 poslanců do zastupitelských orgánů.

Významné jsou branné akce pořádané pro mládež. Štířby z malorážek, hody granátem, odhady vzdáleností, orientační závody i temata z bojových tradic našeho lidu a armády jsou pro ně velmi přitažlivé. Podíl klubů na úkolech celo-

společenského rázu, jako je výcvik branců, je nemalý. Celostátní soutěž o putovní pohár MNO, založená v roce 1970, která letos vchází do třetího ročníku, je založena na masové základně s politickým a internacionálním dopadem. Příštím rokem bude tato soutěž obohacena o branný víceboj.

Výzva všem závodům, podnikům
a výrobně hospodářským
jednotkám v ČSSR

Klub důstojníků a praporčíků v záloze ČSR při základní organizaci Svazarmu n. p. Adamovské strojírny v Adamově, okres Blansko, vyzývá všechny podniky, závody a výrobně hospodářské jednotky Československé socialistické republiky k ustavení základních organizací Svazarmu a jejich součástí klubů důstojníků a praporčíků v záloze.

Všem příslušníkům záložně velitelského sboru našich ozbrojených sil se tak dostane možnosti organizovat se v branné zájmové státní organizaci, rozvíjet a uplatňovat svoje technicko-odborné znalosti a vojensko-politické schopnosti, podílet se účinně na upevňování obranyschopnosti naší socialistické vlasti a ještě aktivněji pomáhat při plnění politických a hospodářských úkolů přímo na pracovištích. Žádáme celozávodní výbory KSC, ROH, SSM a vedení všech podniků, závodů a výrobně hospodářských jednotek v ČSSR, aby tuto výzvu projednaly, zveřejnily a všemohoucí podpořily.

Klub důstojníků a praporčíků v záloze při
ZO Svazarmu národního podniku Adamovské strojírny, Adamov, okres Blansko

25 let Ústředního radioklubu SSSR

Radioamatérské hnutí vzniklo v SSSR s rozvojem sovětské radiotechniky na začátku dvacátých let. V srpnu roku 1924 vyšlo první číslo časopisu „Radio-ljubitel“ a v lednu 1925 měl Fjodor Lvov první QSO na krátkých vlnách Blízkým východem.

V květnu 1946 byl v souvislosti s dalším rozvojem sovětské radioelektroniky ustaven Ústřední radioklub SSSR jako sportovně organizační středisko pro radiový sport a konstruktérskou činnost radioamatérů. Charakteristickým rysem praktické činnosti Ústředního radioklubu SSSR byla po celou dobu jeho existence snaha být vždy avantgardou radioamatérského hnutí, pomáhat organizacím DOSAAF v rozvoji radioamatérství a mobilizovat členy DOSAAF k aktivní účasti v celonárodním boji za technický pokrok.

Bylo tomu tak, když naši radioamatéři se koncem čtyřicátých let odvážně pustili do konstruování prvních televizorů, když v roce 1957 začali operativně radioamatérských stanic na výzvu Akademie věd SSSR poslouchat radiové signály vysílané první sovětskou umělou družicí země, a také když se radioamatéři zapojili do prací, zaměřených na vypracování mapy elektrické vodivosti půd SSSR a konali přitom různá měření v oblastech o ploše více než 500 000 km².

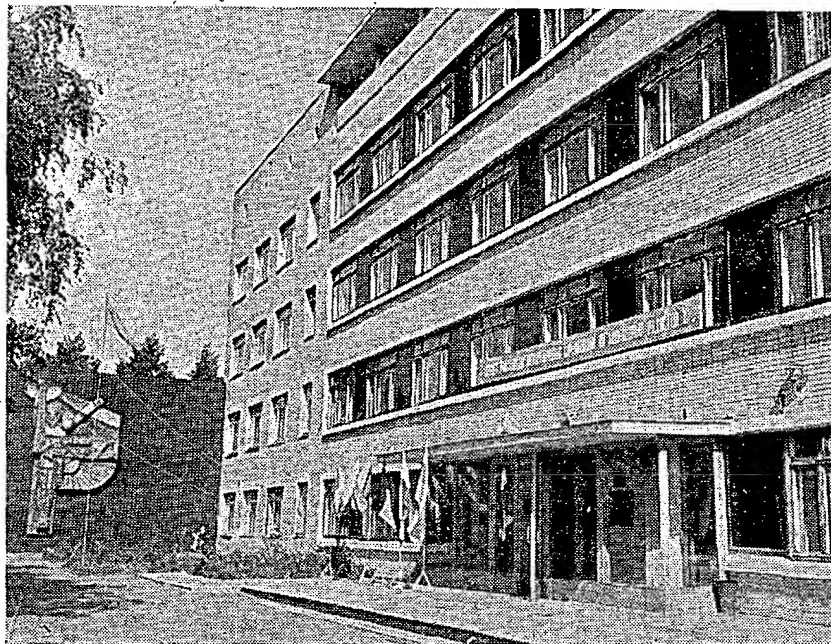
Dnes jako dříve považuje Ústřední radioklub SSSR za svou nejnaléhavější povinnost podporovat rozšiřování vlasteneckého citění sovětských radioamatérů,

jakož i poskytovat všestrannou pomoc jejich práci.

Předmetem zvláštní péče Ústředního radioklubu SSSR je tvůrčí práce radioamatérů-konstruktérů. Ti jsou nejpočetnější složkou v řadách nadšenců pro radiotechniku. Jejich úspěchy jsou každoročně předváděny na všesvazových výstavách radioamatérů-konstruktérů DOSAAF. Všesvazové přehlídky

radioamatérských konstrukcí se staly dobrou tradicí. Potěšitelné je především to, že jsou svědectvím patriotismu sovětských radioamatérů, věnujících maximální úsilí dalšímu rozvoji SSSR. Tomu nasvědčují i hesla jednotlivých přehlídek konstrukcí: „Radioamatéři sedmiletce“, „Radioamatéři výroby“, „Radioamatéři k padesáti letům sovětské moci“, „Radioamatéři stému výročí narození V. I. Lenina“.

Za uplynulých období uspořádal Ústřed-



Obr. 1. Budova ústředního radioklubu SSSR

ni radioklub SSSR dvaadvacet všesvazových a všeruských výstav tvořivosti radioamatérů – konstruktérů, na nichž bylo vystavováno více než dvanáct tisíc exponátů.

Pozoruhodné je, že se na všesvazových výstavách stále zvětšuje počet elektronických přístrojů, určených pro použití v národním hospodářství. Tyto přístroje tvoří dnes téměř 40 % všech vystavovaných konstrukcí. Podle neúplných údajů umožnilo využití radioamatérských konstrukcí v letech 1967 až 1970 dosáhnout ve výrobě více než 37 mil. rublů úspor. V radiotechnické knihovně Ústředního radioklubu se uchovává přes deset tisíc popisů radioamatérských konstrukcí, tj. popisy všech úspěšných vystavovaných konstrukcí. Velký zájem mají o ně četné továrny, instituty a konstrukční útvary. Každoročně se obrací na Ústřední radioklub SSSR stovky různých organizací a úřadů se žádostmi o zaslání kopií popisů a schémat přístrojů, které jsou předmětem jejich zájmu.

Výsledky 25. všesvazové výstavy loni v říjnu nasvědčují tomu, že radioamatéři naší země, inspirovaní rozhodnutím XXIV. sjezdu KSSS, věnovali značné úsilí konstrukcím a s vysokým mistrovstvím se zhostili svého úkolu – jejich práce jsou prvním přínosem pro splnění plánu deváté pětiletky. V prostorách výstavy, určených pro konstrukce vhodné k použití v národním hospodářství, předváděli zařízení pro automatizaci technických postupů a dispečerskou kontrolu různých druhů výroby, přístroje pro kontrolu kvality výrobků, zkušební stavy pro kontrolu výpočetních strojů a mnoho dalších zajímavostí. Neméně originální byly vystavované amatérské radiostanice pro KV a VKV, televizory, zařízení pro záznam a reprodukci zvuku, elektronické hudební nástroje a fungující elektronické přístroje určené k výuce v organizacích DOSAAF při přípravě kádrů pro národní hospodářství a obranu země.

Tento stručný a neúplný přehled o tvořivosti sovětských radioamatérů a o jejich přínosu technickému pokroku vlastní dokumentuje kromě jiného i široký rozvoj radioamatérského hnutí v SSSR a jeho význam.

Byly časy, kdy amatéři KV jako jediní reprezentovali radioamatérský sport. Neustálý růst radioamatérského hnutí a bouřlivý rozvoj radiotechniky a elektroniky porušil však tento „monopol“. Do života radioamatérů byly uvedeny nové druhy soutěží, kterým se dostalo širokého uznání a popularity. V současné době organizuje a pořádá každoročně Ústřední radioklub SSSR spolu s Federací radiosportu SSSR všesvazové soutěže a mistrovství RSFSR a SSSR v radiovém spojení na krátkých a velmi krátkých vlnách, soutěže v radiovém víceboji, honu na lišku a soutěže v rychlosti spojení.

V naší zemi byli vychováni vynikající sportovci-radioamatéři, kteří stále ukazují vysoké mistrovství v soutěžích různých druhů. Jedním z nich je např. přeborník v honu na lišku, několikanásobný mistr Evropy, vyznamenaný medailí „Za velké sportovní úspěchy“, mistr sportu mezinárodní třídy A. Grečichin; dalšími jsou např. vícenásobný mistr SSSR v radiovém spojení na krátkých vlnách, vítěz mnohých mezinárodních soutěží, mistr sportu G. Rumjancev, vícenásobný vítěz všeruských, všesvazových a mezinárodních soutěží, jeden

z průkopníků víceboje, mistr sportu J. Starostin atd.

Mluvíme-li o radioamatérech-vysílačích, nemůžeme přejít mlčením kolektiv radiostanice Ústředního radioklubu. Její volací znak UK3A (UA3KAA) je dobře znám mezi krátkovlnnými amatéry v naší zemi i v zahraničí. Signály UK3A od 23. června 1946 se vždy vyznačují dobrou kvalitou a práce operátorů velkým sportovním mistrovstvím. Velkou zásluhou na tom má nepochybně náčelník radiostanice F. Rosljakov, který je v jejím čele od roku 1956.

V laboratořích Ústředního radioklubu se stále vyvíjejí nová zařízení a přístroje; ty jsou vzorem pro ostatní radioamatéry naší země a slouží k technickému zajištění radiových soutěží a k přípravě výběrových závodních družstev RSFSR a SSSR.

Ústřední radioklub SSSR zajišťuje i široké mezinárodní kontakty sovětských sportovců-radioamatérů, především se socialistickými a s rozvojovými zeměmi. V současné době zprostředkuje radioklub každoročně mezinárodní výměnu listků QSL, potvrzujících spojení na pásmech KV a VKV v počtu více než 27 milionů kusů. Našimi partnery jsou radioamatéři ze 134 zemí světa. Je pozoruhodné, že za uplynulý rok vzrostla výměna se socialistickými zeměmi o 17 % a s rozvojovými zeměmi o 16 %.

Neméně aktivní je mezinárodní výměna radioamatérských diplomů. Pouze za rok 1971 zpracovala naše mezinárodní skupina více než 8 000 diplomů pro sovětské a zahraniční zájemce, z toho 1 600 diplomů „Jubilejnyj“ pro amatéry KV ze 43 zemí (na počest stého výročí narození V. I. Lenina). Jako jedni z prvních obdrželi tento diplom českoslovenští radioamatéři OK1KZD, OK3AS, OK3YCE, OK2QX, OK2BFM, OK2BPF, OK1BY, OK1VHK, OK2TB, OK1GL, OK2BAI, OK3PJ atd.

Ústřední radioklub zajišťuje i bratrské a přátelské sportovní spojení sovětských radioamatérů s kolegy z ČSSR. Zatímco v roce 1964 si radioamatéři našich zemí vyměnili 78 000 kusů listků QSL, v roce 1970 to bylo již asi 100 000 kusů a v roce 1971 více jak 105 000 kusů.

Sovětská a českoslovenští amatéři KV se aktivně zúčastňují stálých soutěží o radioamatérské diplomy, udělované naší organizací. Jen v roce 1970 obdržel Ústřední radioklub SSSR od Ústředního radioklubu ČSSR 340 diplomů a 102 diplomy byly předány sportovcům z ČSSR; v roce 1971 v průběhu deseti měsíců obdrželi sovětské radioamatéři 306 a českoslovenští 67 diplomů.

Společná účast našich a československých radioamatérů v různých mezinárodních soutěžích jako je hon na lišku, radiový víceboj apod., pořádaných Ústředními radiokluby SSSR a ČSSR, se stala již dobrou tradicí. Podstatné v těchto soutěžích nebylo to, kdo vstoupí na stupně vítězů – soutěže sloužily především k výměně zkušeností a vždy vítězilo přátelství sportovců našich zemí.

Mezinárodních soutěží amatérů KV pod heslem „Světů mír“, uspořádaných v květnu 1971 Ústředním radioklubem SSSR, se účastnilo 83 radioamatérských stanic OK. Nejlepších výsledků dosáhli v této soutěži (mezi stanicemi OK) operatéři stanic OK3DT, OK1ACF, OK3EE, OK2KVS, OK2BKV, OK3YCE, OK3RKB, OK3KNÓ, OK5VSZ.

Bylo pro nás velkým potěšením, když

jsme mohli přivítat jednak v roce 1970 družstvo pro hon na lišku na mezinárodní soutěži, uspořádané na počest stého výročí narození V. I. Lenina, a jednak v roce 1971 družstvo ČSSR na soutěži v radiovém víceboji. Velkých úspěchů dosáhli v průběhu těchto setkání českoslovenští sportovci Ladislav Točko, Š. Mojžíš, T. Mikeska, M. Farbiaková a P. Havliš.

Kolektiv Ústředního radioklubu SSSR se vždy opíral ve své práci o místní radiokluby DOSAAF, z nichž většina byla vytvořena, současně s Ústředním radioklubem v roce 1946. Radioamatéři se široce zapojovali do různých akcí Ústředního radioklubu SSSR (v poslední době se do těchto akcí zapojuje každoročně 1 400 až 1 600 radioamatérů-aktivistů).

Veškerá činnost klubu je spojena s výchovou radioamatérů v duchu sovětského patriotismu, lásky k socialistické vlasti a oddanosti věci Komunistické strany, s jejich mobilizací k aktivní účasti na budování komunismu a k připravenosti k obraně Sovětského svazu.

I. Děmjanov,
náčelník Ústředního radioklubu SSSR,
rozhodčí všesvazové kategorie.

ZE ŽIVOTA RADIOAMATÉRŮ

Dolní Lánov je pěkná vesnička v Podkrkonoší nedaleko Vrchlabí. Žije tam velmi šikovný radioamatér Otakar Kůžel – pracovník n. p. TESLA Vrchlabí. Je až s podivem, co všechno ho z radiotechniky zajímá. Má postavené a rozestavěné různé vysílače, přijímače, měřicí přístroje, anténní systémy a mnoho jiného. Navštívili jsme jeho konstruktérskou „kuchyni“; je tam na co se dívat, co obdivovat.

Otakar Kůžel, OK1MXS, se zajímá o radiotechniku již od svých patnácti let. K radiotechnice ho přivedla touha přijít na kloub tomu neznámému a tolik zajímavému dění v radiotechnice a na pásmech. Dal se do práce. Rád vzpomíná na ony chvíle plné vzrušení, když se mu to nebo ono povedlo postavit a uvést do chodu... A nevěděli-li si někdy rady, vždycky se ve Vrchlabí našel někdo, kdo mu rád poradil. Vždyť v tomto koutku naší vlasti bylo a je dost vynikajících amatérů, techniků i provozářů známých jmen, jako jsou Deutsch, Urbanec, Šír a další.

Členem Svazarmu je O. Kůžel od roku 1964. O čtyři roky později dostal koncesi na amatérskou vysílací stanici s volací značkou OK1MXS. Je členem radioklubu při JZD Mříčná, kde také pracuje v kolektivní stanici OK1KZN. Kromě konstruktérské činnosti se věnuje i radioamatérskému sportu. Byl radiovým posluchačem, „lovil“ lišku a pak zaměřil svůj zájem na pásma VKV. Pravidelně se zúčastní Polních dnů, nevynechá takřka žádný závod na VKV a nemůže-li jet do terénu, vysílá z domova. V poslední době věnuje pozornost SSB; postavil si pěkné zařízení, s nímž v pásmu 80 m navázal již přes dva tisíce spojení se všemi světadily.

Jeho koníčkem však stále zůstává stavba zařízení. Studuje novinky a vy-

lepšie všetchno, čo sa dá. Cení si každé nové postavené zariadenie, ktoré hneď napoprvé „chodí“. „...ale ja to nepokládám za úspech“ – řekl nám OKIMXS. „Uvážim-li, čo to stálo práce a času, čo všetchno jsem na to vynaložil... Nemohu říci, že bych některé ze svých zariadení pokládal za nejlepší – na všech je stále čo vylepšovat. Technika jde totiž rychle kupředu a nevíme, čo zitra přinese nového.“

Odcházíme z jeho pracovny a stále máme před očima kaleidoskop malých zázraků, zhotovených pečlivě a šikovně rukama tohoto konstruktéra. Je zajímavé, že amatér při svém zaměstnání dovede vyrobit takové množství přístrojů, že ani obrázky, které jsou na třetí straně obálky nejsou úplným obrazem jeho práce – je toho mnohem víc, než stačíme ukázat.

—jg—

VÝROBNÝ PROGRAM ROZHLASOVÝCH A TELEVÍZNÝCH PŘIJÍMAČŮ NA ROK 1972

V druhej polovine septembra m. r. usporiadalo GR OPZ v Nižnej n. O. dvojdenú bilančnú poradu v sortimente rozhlasových a televíznych prijímačov. S prihliadnutím na vážnosť niektorých problémov v tomto sortimente výrobných zúčastnilo sa porady vedenie GR OPZ, podn. riaditelia všetkých obchodných podnikov Domáce potreby na strane jednej a vedenie GR TESLA s riaditeľmi výrobných podnikov TESLA Orava a TESLA Bratislava na strane druhej.

V rámci porady boli projednané okrem štruktúry, sortimentu a dodávateľsko-odberateľských vzťahov aj otázky kvality dodávaných výrobkov. Účastníci porady boli oboznámení s novými typmi rozhlasových a televíznych prijímačov, ktoré sú v pláne výroby a dodávok na r. 1972.

Informatívne uvádzame len stručné charakteristiky niektorých z predvedených nových rozhlasových a televíznych prijímačov z pripraveného výrobného programu (fotografie sú na 4. str. obálky).

Rozhlasové prijímače n. p. TESLA Bratislava

Rozhlasový prijímač Bohéma, typ 541 A

Bohéma je stolový sieťový monofonný rozhlasový prijímač standardnej triedy a novej konštrukcie pre príjem rozsahov KV, SV, DV a VKV so samostatnou reproduktorovou skriňkou. Je vybavený osobitným regulátorom vysokých a nízkých tónov, šírky pásma, obvodom pre automatické doladovanie kmitočtu, elektrónkovým indikátorom ladenia a vývodom pre pripojenie gramofónu a magnetofónu. Ovládanie všetkých funkcií je riešené tlačidlami. Má vstavanú anténu pre príjem na rozsahu VKV a feritovú anténu, umožňujúcu príjem vysielačov na rozsahu SV a DV.

Osadenie: 5 + 1 elektroniek, 3 diódy, 1 selenový usmerňovač.

Výstupný výkon: 2,5 W pri skreslení 10 %.

Rozmery: prijímač 198 × 588 × 250 mm, reproskriňa 316 × 198 × 250 mm.

Váha: asi 10,7 kg s reproduktorom, bez obalu.

Gramorádio Bolero, typ 1025 A

V podstate je to prijímač Bohéma, typ 541 A, s gramofónom. Gramofónové šasi (typ HC 07) je vstavané do vrchnej steny skriňky prijímača a je zakryté snímateľným priezračným víkom z organického skla.

Hudobná skriňa Pastorele

Tento výrobok je skriňovou kombináciou prijímača Bohéma, typ 541 A

a gramofónu. Použité šasi je typu HC 07 prevedenie 05. Skriňa má tvar hranola a je zhotovená z dreva. Bude sa dodávať v prevedení orech matný vlákňitý, orech tmavý a orech svetlý. Vybavenie prijímača je totožné s typom Bohéma 541 A. **Rozmery:** 726 × 1030 × 358 mm.

Automobilový prijímač Spider, typ 2105 B

Spider je určený pre pevnú montáž do automobilov s napätím 12 V s ukostreným záporným pólom akumulátora. Umožňuje príjem na rozsahoch SV a DV. Vlnové rozsahy sa volia jedným tlačidlom. Prijímač je montovateľný buď pod rozvodnú dosku, alebo ho možno priamo zapustiť do nej. Dodáva sa bez antény. Doporučený typ teleskopickkej antény je NR1187 374 – dovoz z NDR, alebo typ A 5001 – dovoz z Juhoašlávie. Do príslušenstva patrí reproduktor na ozvučnej doske s privodovou šnúrou, upevňovacie tvarované skrutky pre jeho montáž do vozidiel Škoda MB1000 a odvodených typov.

Osadenie: 7 tranzistorov, 3 diódy.

Výstupný výkon: 3 W pri zkraslení 10 %, impedancia reproduktora 4 Ω.

Napájacie napätie: 12 V + 20 %.

Max. odber prúdu: 0,8 A s osvetľovacou žiarovkou.

Rozmery: 180 × 60 × 37 mm.

Váha: 0,8 kg bez reproduktora.

Tranzistorový prijímač Capri, typ 2830 B

Tento výrobok je mutáciou prijímača Madison, typ 2828 B, ktorý je t. č. na trhu. Líši sa od neho len prevedením skriňky, čo v podstatnej miere zvýšilo estetickú úroveň výrobku.

Tranzistorový prijímač Song-Automatic, typ 2827 B

Prijímač je prenosný typ strednej triedy, novej konštrukcie, osadený s výnimkou koncového stupňa kremíkovými tranzistorami. Prijímač možno napájať tak z batériových článkov, ako aj zo siete 220 V. Prepínanie druhu napájacieho napätia je samočinné. Je vybavený tlačidlom voľby vlnových rozsahov VKV, KV, SV a DV, obvodom pre automatickú reguláciu kmitočtu (AFC), feritovou anténou pre rozsahy KV, SV, DV, plynule regulovateľnou tónovou clonou a teleskopickou anténou pre príjem na rozsahu VKV. Má odnímateľnú rukoväť, prípojku pre vonkajšiu anténu a prípojku pre slúchátko.

Osadenie: 10 tranzistorov, 8 diód.

Výstupný výkon: 0,6 W pri skreslení 10 %, impedancia reproduktora 8 Ω.

Napájacie napätie: 9 V zo šiestich článkov (typ 133) alebo sieť 220 V, 50 Hz.

Rozmery: 73 × 162 × 269 mm.

Váha: asi 1,6 kg včítane zdroja.

Stereofonný prijímač SP 201, typ 810 A

SP 201 je stolný prijímač luxusnej triedy, kombinovaný so zosilňovačom

Hi-Fi, určený pre náročných spotrebiteľov. Umožňuje príjem rozhlasových programov na rozsahoch KV I, KV II, SV, DV a na rozsahu VKV a to vysielačských tak podľa normy OIRT, ako aj CCIR. Do príslušenstva patria dve reproduktorové sústavy s impedanciou 8 Ω/10 VA. Voľba vlnových rozsahov, prepínanie mono-stereo šírka pásma, obvod na potlačenie šumu, regulátor osvetlenia stupnice, prepínanie miestneho alebo diaľkového prijímu na rozsahu VKV a vypínanie je riešené tlačidlami. Prijímač je vybavený regulátorom nízkych a vysokých tónov, samostatným ručkovým indikátorom vyladenia vysielačov na rozsahoch AM a FM, svetelným indikátorom stereofonného prijímu, prípojkou pre antény AM a FM, prípojkami pre magnetofón, gramofón a reproduktorové sústavy. Atraktivnosť výrobku zvyšuje viacfarebná stupnica.

Osadenie: 44 tranzistorov, 37 diód.

Výstupný výkon: 2 × 7 W (hudobný výkon 2 × 10 W).

Napájacie napätie: 220/120 V, 50 Hz.

Príkon: 50 W.

Rozmery: prijímač 430 a 315 × 105 mm.

Váha: asi 6,5 kg bez reproduktorových sústav.

Televízne prijímače n. p. TESLA Orava

Tesla Orava pripravuje päť typov prijímačov pre príjem čiernobieleho obrazu a prvý typ farebného televízora. Po stránke elektrickej sú pripravované čiernobiele televízne prijímače rovnaké. Sú totiž mutáciou prijímača Aramis, typ 4244 U, ktorý je už t. č. v predaji. Pre stavbu prijímačov je použité šasi so spoločnou doskou. S prihliadnutím k optimálnym cenovým reláciám a možnostiam súčiastkovej základne sú uvedené prijímače vo väčšej miere osadené tranzistorami, čím poklesol počet použitých elektróniek na 7 ks a zvýšil sa počet tranzistorov na 18 ks. V dôsledku rozšírenia tranzistorizácie obvodov sa snížil príkon prijímačov na 130 W. Zmeny v prevedení pripojenia obrazovky, použitie špeciálnych drátových odporov s tepelným istením, ako aj rozšírenie tranzistorizácie smeruje k zvýšeniu prevádzkovej spoľahlivosti výrobkov. Jednotlivé typy televíznych prijímačov sa od seba líšia len v použití vstupného dielu, v prevedení bočnika, potažne celej čelnej steny a dĺžkou uhlopriečky obrazovky.

Televízny prijímač Sillaro, typ 4242 U

Sillaro je mutáciou prijímača Aramis, typ 4244 U, v asymetrickom prevedení. Má polystyrénovú masku a umožňuje príjem čiernobieleho televízneho signálu tak na pásmach VHF, ako aj UHF, s možnosťou prijímu zvuku tak podľa normy OIRT, ako aj CCIR. Je vybavený plynule regulovateľnou tónovou clonou a prípojkou pre magnetofón.

Použitý kanálový vodič: tranzistorový, plynule laditeľný, typ HOPT.

Tranzistorové obvody: vstupný diel, obrazový mf zosilňovač, zvukový nf zosilňovač s adaptorom pre zvuk CCIR, obrazový zosilňovač, oddelovač synchr. impulzov a klúčované automatické vyrovňovanie citlivosti.

Obrazovka: 612QQ44 o uhlopriečke 61 cm.

Osadenie: 18 tranzistorov, 28 diód, 7 elektrónok (včítane obrazovky).

Napájacie napätie: 220 V ± 10 %, 50 Hz.

Príkon: 130 W ± 6 %.

Rozmery: 722 × 392 × 500 mm.

Váha: 29 kg.

Televízny prijímač Martino, typ 4245 U

Šasi prijímača je úplne zhodné s typom Aramis 4244 U s tým rozdielom, že použitý kanálový volič je typu KTJ92T, ktorý umožňuje tlačidlou predvoľbu šiestich TV vysielateľov na ľubovoľných kanáloch pásiem VHF alebo UHF.

Televízny prijímač Spoleto, typ 4243 U

Tento prijímač je zhodný s typom Martino 4245 U, má však čelnú stenu drevenú. Odpadá tým stereotypná maska z termoplastu, používaná u väčšiny televíznych prijímačov.

Televízny prijímač Salerno, typ 4249 U

Tento prijímač aj keď je elektricky zhodný s typom Martino 4244 U vyniká vkusným a atraktívnym prevedením. Skriňa včítane čelnej steny je povrchovo upravená potlačou. Obvod obrazovky je lemovaný kovovou chromovanou lištou. Je vybavený kanálovým voličom novej konštrukcie (typ ET270, dovoz z Juhoslávie) s elektronickou predvoľbou siedmich TV vysielateľov. Umožňuje takmer nehučné tlačidlá ovládanie, bez mechanických nárazov pri prepínaní. Pre každé tlačidlo je určená samostatná stupnica s ukazovateľom indikujúcim číslo príslušného kanálu, na ktorý je prijímač nastavený.

Televízny prijímač Cavallo, typ 4136 U

Vzhľad prijímača vyzdvihuje úprava skrinky a jej čelnej steny, ktorá je ako aj

u predchádzajúceho typu prevedená potlačou. V prijímači je použitý kanálový volič HOPT so samostatnou stupnicou pre pásmo VHF aj UHF, s ručkovou indikáciou naladeného kanálu. Na rozdiel od predchádzajúcich typov prijímač je vybavený obrazovkou o uhlopriečke 50 cm.

Obrazovka: 502QQ44.

Rozmery: 624 × 424 × 367 mm.

Váha: asi 19 kg.

Farebný televízny prijímač TESLA Color, typ 4401

TESLA Color je prvý čs. televízny prijímač pre príjem farebných televíznych signálov vysielaných v sústave SECAM IIIb a PAL v norme CCIR-K (= OIRT) a CCIR-G (= CCIR) v pásme VHF a UHF. Príslušné obvody pre sústavu SECAM a PAL sa prepínajú spínacími diódami, pričom sa šírka pásma obrazového mf zosilňovača samočinne upravuje pri prepínaní. V prijímači je použitý kanálový volič KTJ92T, ktorý umožňuje tlačidlou predvoľbu šiestich TV vysielateľov.

Obrazovka: 59LK3C (dovoz z SSSR) s vychýľovacím uhlom 90°.

Rozmer obrazu: 495 × 390 mm.

Napájacie napätie: 220 V ± 10 %, 50 Hz.

Osadenie: 11 elektroník (včítane obrazovky), 51 tranzistorov, 89 diód.

Príkon: 290 W ± 6 %.

Rozmery: 756 × 542 × 440 mm.

Váha: asi 46 kg.

SLUŽBA RADIOAMATÉRŮM

Pod tímto titulkom naleznete čtenáři v tomto a v několika dalších číslech AR seznam jednoúčelových náhradních dílů, které nabízí jako výprodej Tesla, obchodní podnik, prodejní středisko Uherský Brod. Jak nám sdělili pracovníci tohoto střediska, mají na skladě i další (převážně mechanické) součásti k uvedeným (i k neuvedeným) typům přijímačů – s ohledem na obšírnost a konečnou efektivnost však seznam těchto součástí neuvádíme (vzhledem k omezenému počtu zájemců). I popřívku po těchto dílech je však schopno středisko v omezeném rozsahu uspokojit.

Protože se v poslední době objevují v AR (a budou objevovat stále častěji) stavební návody s integrovanými číselnými obvody, dohodli jsme při své návštěvě s pracovníky prodejního střediska, že se pokusí zajistit alespoň některé z typů číselnicových integrovaných obvodů. Svůj slib splnili – obvody MH7400 a MH7472 jim měl dodat výrobní podnik v dubnu, přesný termín dodávek obvodů MH7490 a MH7441 není dosud stanoven, i když je dodávka zajištěna (zpráva je z konce dubna 1972). Jakmile budeme znát přesné termíny dodávek a typy IO, které bude možné v Uherském Brodě objednat, budeme čtenáře okamžitě informovat.

Dále tedy následuje seznam jednoúčelových náhradních dílů, které bude středisko prodávat a zasílat na dobírku až do vyčerpání skladových zásob. V obecně je třeba uvést součástky podle uvedených objednávkových čísel. Součástky lze objednat jednak z velkoobchodního skladu (pro organizace soc. sektoru), jednak (pro soukromníky) v zásilkové službě, popř. zakoupit osobně v prodejně. Adresa velkoobchodního skladu je Umanského 141, Uherský Brod, adresa zásilkového prodeje a prodejny je Moravská 92, Uherský Brod.

Rozhlasové přijímače

Talisman	obj. č.	Kčs
ladicí kondenzátor	4100 0320	40,—
Trio 420 U		
stupnice	4102 0210	20,—
Chorál 624		
ladicí kondenzátor	4104 0490	41,—
Rondo 528 A		
síťový transf.	4106 0640	81,—
Kvarteto 525 A		
výstupní transf.	4110 0900	27,—
Hymnus 625 A		
stupnice (použití i pro RP Maestro I a II)	4111 0380	22,—
síťový transf.	4111 0990	96,—
Variace 627 A		
stupnice	4116 0130	40,—
Sonatina 315 A		
tlačítkový přepínač	4117 0250	10,—
síťový transf.	4117 0280	19,—
Junior 312 A		
mřížka	4118 0140	11,50
skříň	4118 0170	14,50
ladicí kondenzátor	4118 0310	45,—
výstupní transf.	4118 0320	27,—
síťový transf.	4118 0330	55,—
Tenor 426 A		
skříň	4119 0060	17,—
síťový transf.	4119 0580	33,—
výstupní transf.	4119 0590	16,50
Melodie – Poem		
cívková souprava	4120 0940	300,—
výstupní transf.	4120 0950	46,—
síťový transf.	4120 0970	72,—
díl VKV	4120 1030	210,—
Gavota I		
stupnice	4121 0470	20,—
tónový registr (použití i pro RP Libertá I)	4121 0770	28,—
cívková souprava (použití i pro RP Libertá I)	4121 0890	265,—
výstupní transf. (použití i pro RP Libertá I)	4121 0920	24,—
ladicí kondenzátor (použití i pro RP Libertá I, II; Gavota II)	4121 0930	56,—
tónový registr (použití i pro RP Libertá I)	4121 0990	36,—

Gavota II

cívková souprava (použití i pro RP Libertá II)	4121 1280	250,—
výstupní transf.	4121 1290	42,—
Mir, 2800 B 2; T 58, 2800 B		
pružina knoflíku	4152 0070	0,95
mřížka kovaná	4152 0080	9,—
cívka vnější antény	4152 0160	16,—
cívka vstup. (ferit)	4152 0170	3,30
cívka oscil.	4152 0200	9,50
cívka MF I	4152 0210	48,—
cívka MF II	4152 0220	48,—
cívka MF III	4152 0230	48,—
cívka MF IV	4152 0240	44,—
budicí transf.	4152 0250	28,—
výstupní transf.	4152 0260	24,—
T 60, 2701 B		
ferit. tyč	4153 0050	9,50
kryt stupnice	4153 0100	2,70
cívka oscil.	4153 0150	40,—
cívka MF I	4153 0160	44,—
cívka MF II	4153 0170	45,—
cívka MF III	4153 0180	45,—
ot. kondenzátor	4153 0210	73,—
držák reprod.	4153 0230	0,15
Doris T 60, 2702 B		
šroub lad. knoflíku	4154 0030	2,80
držák potenciometru	4154 0100	0,75
maska s nápisem	4154 0160	1,50
budicí transf.	4154 0290	28,—
výstupní transf.	4154 0300	23,—
zadní stěna	4154 0410	1,30
lanko	4154 0460	1,20
T 61, 2805 B a 2806 B		
T 63, 2805 B – 3		
Jalta, 2805 B – 2		
ozdobný šroub	4155 0010	8,—
šroub zadní stěny	4155 0040	7,—
stupnice T 61, DV	4155 0050	15,—
tlačítko	4155 0070	0,15
maska na stupnici	4155 0100	28,—
pružina knoflíku	4155 0140	1,90
cívka oscil. DV	4155 0150	20,—
ukazovatel	4155 0200	3,40
držadlo kovové	4155 0210	45,—
knoflík ladění	4155 0240	3,10
knoflík tón. clony	4155 0220	3,90
ozubené kolo	4155 0250	14,—
cívka vstup. KV 2	4155 0280	10,—
cívka vstup. SV 1	4155 0290	13,50
cívka oscil. SV	4155 0350	19,50
cívka vstup. 2KV	4155 0360	10,50
cívka oscil. 2KV	4155 0370	18,50
cívka MF III	4155 0400	48,—
cívka MF II	4155 0410	48,—
cívka MF I	4155 0420	67,—
budicí transf.	4155 0440	33,—
výstup. transf.	4155 0450	29,—
šroub	4155 0510	1,70
kotouč	4155 0560	0,20
držák lad. kondenzátoru	4155 0570	3,40
mřížka ozdobná	4155 0630	26,—
ozdob. lišta skříně	4155 0680	15,50
ozdob. lišta s nápisem	4155 0690	16,—
převod sestavený	4155 0780	50,—
cívková souprava	4155 0800	285,—
deska s plošnými spoji	4155 0840	28,—
deska s plošnými spoji	4155 0850	15,50
cívková souprava	4155 0880	285,—
cívka vstupní DV	4155 0900	2,80
cívka oscil. KV	4155 0910	20,—
cívka vstupní	4155 0920	14,50
cívka	4155 0930	12,50
zad. díl T 61	4155 0960	4,20
přední stěna	4155 0970	5,33
držadlo T 63	4155 0980	2,—
cívka DV	4155 1010	3,30
skříň holá	4155 1020	15,—
stupnice T 63	4155 1030	17,—
cívka vstup. SV ferit.	4155 1040	3,50
cívková souprava	4155 1060	330,—
ladicí kondenzátor	4155 1080	56,—
cívka vstup. DV	4155 1090	6,—
mf část	4155 1190	315,—
cívková souprava T 61	4155 1230	495,—
cívková souprava	4155 1240	275,—
cívka oscil. SV	4155 1250	3,90
cívka KV I	4155 1270	5,50
cívka KV	4155 1280	4,—
cívka DV T 63	4155 1290	3,10
konektor	4155 1300	6,—
Luník 314 B		
zadní stěna	4156 0040	5,—
buben	4156 0130	0,25
deska s dotyky	4156 0340	1,30
deska (vypínač)	4156 0350	0,55
táhlo (vypínač)	4156 0360	1,80
táhlo KV, SV, DV	4156 0370	2,10
deska s dotyky DV	4156 0380	2,50
ozubené kolo	4156 0420	4,10
cívka oscil. SV	4156 0430	16,—
cívka vstup. KV	4156 0440	15,50
cívka oscil. DV	4156 0450	16,—
cívka oscil. DV	4156 0460	16,—
cívka SV vstupní	4156 0470	4,60

cívka DV vstupní	4156 0480	6,—	průhledná destička	4159 0040	0,25
cívka MF II	4156 0500	20,—	plech ozdobný malý	4159 0050	0,40
cívka MF III	4156 0510	16,50	plech boční	4159 0070	0,40
budicí transf.	4156 0540	29,—	knoflík ladění	4159 0090	0,35
výstupní transf.	4156 0550	39,—	kožené pouzdro	4159 0100	31,—
deska základní	4156 0610	19,—	přední díl	4159 0110	2,—
deska základní	4156 0620	19,—	držák feritové antény	4159 0130	0,15
cívka vstupní KV II	4156 0670	14,—	držák ladicího kondenzátoru	4159 0150	1,40
cívka vstupní SV	4156 0680	3,30	cívka vstupní	4159 0210	1,70
tlačítková souprava	4156 0700	68,—	doladovací kondenzátor	4159 0230	1,80
feritová anténa	4156 0710	17,50	cívka MF II	4159 0250	23,—
cívka oscil. KV	4156 0760	16,—	cívka MF III	4159 0260	23,—
cívka oscil.	4156 0770	16,50	výstupní transf.	4159 0280	23,—
			přední díl skříňky kompl.	4159 0310	15,50
			ozdobný plech sestavený	4159 0320	12,—
Perla 2803 B			Dana 2711 B		
šroub držadla	4157 0010	5,—	plech ozdobný malý	4161 0010	0,60
vodící lišta ukazovatele	4157 0060	0,20	plech ozdobný velký	4161 0020	10,—
držadlo	4157 0110	31,—	držák fer. antény	4161 0040	0,80
otočný kondenzátor	4157 0120	77,—	skříň přední díl	4161 0050	3,30
cívka MF II	4157 0260	17,—	držák lad. soustavy	4161 0070	4,80
filtr pásmový	4157 0270	32,—	osc. cívka sestavená	4161 0100	1,40
budicí transf.	4157 0280	40,—	MF III sest.	4161 0130	20,—
oscilátor	4157 0320	27,—	MF I — II sest.	4161 0140	24,—
deska s plošnými spoji	4157 0380	8,—	budicí transf.	4161 0150	24,—
deska vř a mf	4157 0390	6,50	výstupní transf.	4161 0160	31,—
plechové šasi	4157 0430	18,—	feritová anténa	4161 0170	40,—
lanko	4157 0460	0,95	skříň přední díl kompletní	4161 0180	2,40
Zuzana 2710 B				4161 0200	10,50
čep ladicího knoflíku	4159 0010	0,20			

Zlevnění radiotechnických součástek

Pokračujeme v uveřejňování nových cen radiotechnických součástek, které platí od 1. 1. 1972.

TC 973	20 μ F	12 V	6,—	TE 981	10 μ F	6 V	2,40
	50 μ F		6,—		20 μ F		2,50
	100 μ F		6,50		50 μ F		2,50
	200 μ F		7,50		100 μ F		2,10
TC 974	10 μ F	25 V	6,—		200 μ F		2,40
	20 μ F		6,50		2 000 μ F		6,—
	50 μ F		6,50	TE 982	500 μ F	10 V	3,10
	100 μ F		7,50		1 000 μ F		4,20
TC 975	5 μ F	50 V	6,—	TE 984	5 μ F	15 V	2,40
	10 μ F		6,—		10 μ F		2,50
	20 μ F		6,50		20 μ F		2,50
	50 μ F		7,50		50 μ F		2,—
TC 977	2 μ F	150 V	7,—		100 μ F		2,20
	5 μ F		7,—		200 μ F		2,50
	10 μ F		7,50		500 μ F		3,20
	20 μ F		8,50		1 000 μ F		4,40
TC 978	1 μ F	250 V	6,50	TE 986	2 μ F	35 V	2,40
	2 μ F		7,—		5 μ F		2,50
	5 μ F		7,50		10 μ F		2,50
	10 μ F		8,—		20 μ F		2,—
	20 μ F		9,50		50 μ F		2,20
TC 979	0,5 μ F	350 V	6,50		100 μ F		2,40
	1 μ F		7,—		200 μ F		2,70
	2 μ F		7,—		500 μ F		3,60
	5 μ F		8,—	TE 988	0,5 μ F	70 V	2,40
	10 μ F		9,—		1 μ F		2,40
TE 002	50 μ F	6 V	3,—		2 μ F		2,50
	200 μ F		3,20		5 μ F		2,50
TE 003	10 μ F	10 V	2,90		10 μ F		2,—
	100 μ F		3,20		20 μ F		2,10
TE 004	5 μ F	15 V	2,90		50 μ F		2,30
	20 μ F		3,—		100 μ F		2,60
	50 μ F		3,20		200 μ F		3,10
TE 005	2 μ F	35 V	3,—		250 μ F		3,40
	10 μ F		3,20	TE 990	2 μ F	160 V	2,40
	20 μ F		3,20		10 μ F		2,50
TE 006	2 μ F	70 V	3,—		20 μ F		2,70
	5 μ F		3,20	TE 991	1 μ F	250 V	2,40
	10 μ F		3,30		5 μ F		2,60
TE 980	50 μ F	3 V	2,50	TE 992	0,5 μ F	350 V	2,50
	100 μ F		2,10		2 μ F		2,50
	200 μ F		2,40		5 μ F		2,60
	500 μ F		3,—		10 μ F		2,90
	1 000 μ F		3,90		20 μ F		3,30
	2 000 μ F		5,50	TE 993	0,5 μ F	450 V	2,60
					1 μ F		2,60
					2 μ F		2,60
					5 μ F		2,70
					10 μ F		3,—

Tantalové elektrolytické kondenzátory

TE 151	80 μ F/4 V	39,—
152	50 μ F/10 V	39,—
153	20 μ F/25 V	39,—
154	10 μ F/50 V	39,—
155	5 μ F/70 V	39,—

Elektrolytické kondenzátory s tuhým elektrolytem pro plošné spoje

TE 901	10 μ F/4 V	36,—
902	5 μ F/6,3 V	36,—
904	2 μ F/16 V	36,—
905	1 μ F/25 V	36,—

Válcové elektrolytické kondenzátory

TC 934	5 000 μ F	12 V	18,—
	10 000 μ F		36,—
TC 936	1 000 μ F	25 V	8,50
	2 000		14,50
TC 937	500 μ F	50 V	8,50
	1 000 μ F		13,50
	2 000 μ F		23,—
	5 000 μ F		51,—
TC 939	200 μ F	150 V	9,50
	500 μ F		16,50
	1 000 μ F		28,—
	2 000 μ F		51,—

Válcové elektrolytické kondenzátory s pájecími očky

TC 530a	500 μ F	12 V	4,90
	1 000 μ F		6,50
TC 531a	200 μ F	30 V	4,—
	500 μ F		5,50
	1 000 μ F		7,—
TC 532a	100 μ F	50 V	3,70
	200 μ F		4,60
TC 533a	10 μ F	160 V	3,90
	20 μ F		4,10
	50 μ F		4,90
	100 μ F		6,—
	10 + 10 μ F		4,70
	20 + 20 μ F		5,—
	50 + 50 μ F		6,50
TC 534a	10 μ F	250 V	4,10
	20 μ F		4,40
	50 μ F		5,50
	10 + 10 μ F		4,90
	20 + 20 μ F		5,50
	50 + 50 μ F		7,—
TC 535a	20 μ F		5,—
	50 μ F		7,—
	10 + 10 μ F		5,50
	20 + 20 μ F		7,—
	50 + 50 μ F		10,—
TC 536a	10 μ F	450 V	4,60
	20 μ F		5,50
	50 μ F		8,—
	10 + 10 μ F		6,—
	20 + 20 μ F		7,50

Elektrolytické kondenzátory s patičkovým šroubem

TC 517a	20 μ F	250 V	5,50
	50 μ F		6,50
	200 μ F		13,—
	10 + 10 μ F		6,—
	20 + 20 μ F		7,—
TC 519a	50 μ F	350 V	8,—
	100 μ F		10,50
	200 μ F		16,50
	20 + 20 μ F		8,—
	32 + 32 μ F		9,50
	50 + 50 μ F		12,—
	100 + 100 μ F		18,—
TC 521a	50 μ F	450 V	6,50
	100 μ F		12,—
	200 μ F		19,—
	10 + 10 μ F		7,50
	20 + 20 μ F		9,—
	50 + 50 μ F		14,—
	100 + 100 μ F		22,—

Oprava

V seznamu zlevněných součástek v AR 3/72 má být místo ARZ 668 správně ARZ 688. V AR 4/72 má být místo ceny 150,— Kčs u ARF 200 cena 165,— Kčs, u ARF 210 místo 166,— správně 185 Kčs.

Výbojkové elektrolytické kondenzátory

TC 509	250 μ F 500 V	41,—
	300 μ F	51,—
	250 μ F, PVC	41,—
	300 μ F, PVC	51,—
TC 589	500 μ F, PVC, 350 V	69,—
WK 705 84	400 μ F 450 V	25,—



Jsem majitelem magnetofonu B56. B56 může nahrávat stereo signály, magnetofon má však pro oba kanály společný indikátor vybuzení. Domnívám se, že kdybych připojil T_1 a T_2 k samostatným indikátorům, přidal jeden C_{11} a rozdělil tandemový potenciometr R_1 a R_{11} , že bych mohl samostatně regulovat úroveň nahrávky každého signálu. Po mechanické stránce by tato úprava byla možná. Prosím vás proto o radu, je-li tato úprava možná – nebo by celý problém šel vyřešit lépe? (V. Hloušek, Mor. Budějovice.)

V zásadě není vůbec žádným problémem rozdělit indikaci záznamové úrovně levého a pravého kanálu. Má to dokonce výhodu přesnější indikace při stereofonním provozu, neboť společný indikátor v běžném zapojení indikuje obvykle při nahrávání stereofonních signálů větší úroveň nahrávky, než jaká je ve skutečnosti. To je důvodem, proč se např. luxusnější magnetofony vybavují dvěma indikátory.

U tak jednoduchého přístroje, jako je B56, je však podle našeho názoru podobná úprava zcela zbytečná. Kromě toho nelze regulovat odděleně zesílení kanálů bez zásahu do regulátoru úrovně: to by bylo možné pouze zvláštním regulátorem mimo magnetofon.

Úprava by byla odůvodnitelná pouze tehdy, požadovali byste zcela mimořádné záznamy; při běžném provozu, tj. při přepisu z rozhlasového přijímače nebo z desek by byla samostatná regulace zesílení každého kanálu pouze na škodu. To vyplývá i z toho, že převážná většina zahraničních přístrojů s dvěma regulátory má regulaci zesílení obou kanálů společnou a neodělitelnou.

V souvislosti s článkem o výstavě měřicí techniky v Praze, který byl otištěn v AR 4/72, uvádíme na správnou míru tvrzení, že firma Hewlett-Packard nemá v ČSSR servis. Servisní opravy přístrojů této firmy lze světit Vývojové a provozní základně výzkumných ústavů, Běchovice u Prahy, telefon 899 341 až 9, která má pověření firmy Hewlett-Packard k servisním opravám.

Autor článku Určení parametrů tranzistorů nízkoúrovňového typu, ing. Artla Štefan Běda (AR 3/72, str. 98), nás upozornil na nemilou chybu, která se objevila v jeho článku v obr. 3 na str. 103 vlevo nahoru. V uvedeném obrázku mají totiž diody, znázorňující přechody tranzistorů, opačnou polaritu. Tak, jak jsou nakresleny, platí pro tranzistor typu p-n-p a nikoli p-n-p, jak je uvedeno v obr. 3a a v textu.

Autor článku o zkoušečce (Jak na to, AR 5/72) dodatečně uvádí, že je možné zařadit do přívodu kladného pólu napájecího napětí spínač tak, aby u zkoušečky ve funkci sledovače signálu nepracovaly tranzistory multivibrátoru. Signál multivibrátoru by mohl totiž ovlivnit sledovaný signál tím, že by se mohl nakmitat na vstup zkoušeného zařízení.

*

Článek o PET-dip-metru z AR 5/72, str. 190 doplňujeme na žádost čtenářů údaji o cívkách (tab. 1).

Tab. 1. Cívky pro FET-dip-metr z AR 5/72, str. 190

Rozsah [MHz]	Počet závitů	Odb.	Délka vinutí [mm]	Vrstvy	Ø kos- trůžky [mm]	Ladící konden- zátor [pF]
0,1 až 0,2	790	150	25	6	15	100 + 250
0,2 až 0,6	340	60	25	3	15	100 + 250
0,55 až 1,5	165	20	25	2	15	100 + 250
1,2 až 3,0	85	15	25	1	16	100 až 250
2,8 až 6,5	36	8	25	1	16	100 až 250
6,0 až 14,0	26	5	20	1	16	100
13,0 až 30,0	9	2	8	1	16	100
20,0 až 51,0	5	1	8	1	16	100



Plošné spoje pomocí Transotypu

Dostali jsme do redakce dva krátké příspěvky na totéž téma – protože jde o velmi utípné řešení problému, jak zhotovit desky s plošnými spoji, uveřejňujeme oba příspěvky.

Chtěl bych čtenáře AR seznámit s dalším způsobem amatérské výroby plošných spojů.

Tento způsob je vhodný pro kusovou výrobu nebo pro výrobu prototypu destičky s plošnými spoji. Jedná se o přenesení obtisků přímo na cuprexitovou destičku a odleptání měděné fólie chloridem železitým.

Tyto obtisky (kolečka, různé tlusté čáry, písmena, číslice, atd.) jsou na arších TRANSOTYP. Potřebné archy lze vybrat v katalogu. V licenci je vyrábí podnik „DÍLO“ a to dva druhy: „speciál a standart“. Posledně jmenovaný je k dostání v prodejně v Martinské ul., arch za 16,50 Kčs. K vlastnímu přenesení obtisků z archu na cuprexitovou desku použijeme tzv. třítiko, které je možné v této prodejně také zakoupit (lze ovšem použít jakoukoli špičatou dřevěnou tyčku nebo tyčku z plastické hmoty – nesmí však být ostrá).

Postup práce

Máme-li definitivní návrh plošných spojů, vyznačíme si na destičce rýsovací jehlou (nebo důlčikem) všechny pájecí body. Cuprexitovou destičku přegumujeme tvrdou pryží a dobře odmastíme technickým benzinem. Nyní začneme s vlastním přenášením pájecích bodů a spojů.

Nejlépe je vybrané prvky z archu vystříhat nůžkami (kolečka po skupinách, čáry jednotlivě), ty potom přiložit na měděnou fólii a „třítikem“ opatrně přenést.

Nejdříve přeneseme všechny pájecí body a ty postupně spojujeme čarami, jejichž tloušťku jsme si zvolili.

V této fázi musíme pracovat velmi opatrně, aby se nevytvořily trhlinky na přenesených bodech a spojích. Spojové čáry můžeme napojit na pájecí body vzájemným překrytím bez obav, že by chlorid železitý narušil měděnou fólii v místě překrytí.

Po řádném zafixování celého obrazce můžeme destičku vložit do odleptávacího roztoku.

Je-li destička odleptána, opláchneme ji v teplé vodě a zbytky obtisků odstraníme acetonovým ředidlem. Po vyvrtání děr v pájecích bodech a natřením destič-

ky ochranným pájecím lakem (kalafuna rozpuštěná v lihu) je destička připravena k použití.

Ing. J. Dvořák

Plošné spoje kvalitně a rychle

Zhotovil jsem již řadu desek pomocí obtisků TRANSOTYP a rád bych předal ostatním získané zkušenosti, neboť výsledky dosažené touto metodou jsou opravdu výborné. Zkušenosti jsem shrnul do několika následujících bodů:

Transotyp – suché obtisky, známé též pod názvem Propisot. Je k dostání v prodejnách Dila. Existuje nepřeberné množství druhů, z nichž je celá řada vhodná pro tento účel. Vyrábějí se různé široké čáry, kolečka různých průměrů apod. Sam nejvíce používám dva typy – RL-001-040 (linky široké 1 mm) a RB-101-000 (kolečka o průměru 3 mm). Cena je sice dost vysoká (16,50 Kčs za arch), investice se však rozhodně vyplácí. Archy je třeba skladovat v deskách, nejlépe v plastickém obalu a v chladnu.

Příprava materiálu – cuprexitovou desku je třeba dokonale odmastit. Nejlépe umýt vodou a saponátem, pak čistým benzinem. Dobře odmaštěnou desku poznáme např. podle toho, že se na ní dokonale rozlévá voda.

Kreslení – na desku vyznačíme budoucí díry (rýsovací jehlou nebo velmi jemně důlčikem), měkkou tužkou naznačíme budoucí spoje. Na místa děr obtiskneme kolečka, spoje vytvoříme linkami. Abychom nemuseli stříhat každou linku zvlášť na potřebnou délku, odstříhneme z archu kus ve tvaru klínu. Získáme tak řadu postupně se prodlužujících linek od nejkratší (tu volíme asi 3 mm dlouhou) do nejdelší (3 až 5 cm podle potřeby). Jednotlivé krátké linky je pak možné spojit a vytvářet tak různé dlouhé a různě zahnuté spoje. V místech, v nichž linky navazují na kolečka (nebo v nichž se spojují), se musí konce linek překrývat. Po nakreslení spojů překryjeme desku papírem a přetíráním nehtem nebo jiným oblým předmětem dokonale „přihladíme“ kresbu k desce. Zvlášť důležité je to v místech, kde se překrývají konce linek. Obtisky nesmí nikde „odstávat“ (nebezpečí podleptání). Správně přihlazená kresba na desce dobře drží a snese i otírání hadrem.

Chyby při kreslení – při obtiskování je nutno dbát na to, aby se třítiko pohybovalo pouze po černé části kresby. Když „vyjedeme“ vedle, může se na desku obtisknout lepidlo ze spodní strany archu. To se po odleptání projeví jako drobný nepravdivý obrys okolo spoje. Lepidlo je na desce dobře vidět, takže ho lze před leptáním odstranit. Případně nesprávně nakreslené spoje můžeme snadno odškrabat a opravit.

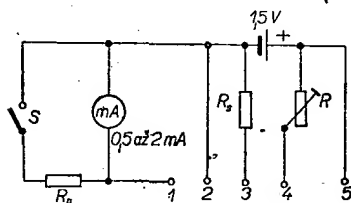
Vady v materiálu – v kresbě čar nebo koleček se mohou vyskytnout drobné trhlinky, vykousnuté okraje apod. Proto po nakreslení desku důkladně prohlédneme a drobné kazy překryjeme krátkými linkami nebo kolečky. Po kontrole desku znovu důkladně přehladíme a můžeme přikročit k leptání.

Leptání – můžeme použít i teplý roztok chloridu (max. 40 °C), leptání lze urychlit přetíráním desky vatickou. Kresba je mechanicky dost odolná a roztoku dokonale vzdoruje. Konečná úprava – po odleptání desku vypereme vodou a mýdlem. Transotyp lze smýt acetonem nebo setřít hadříkem namočeným v lihu.

Petr Kaplan

Univerzální měřicí přípravek

Ke kontrole odporů, kondenzátorů, popřípadě diod a tranzistorů poslouží jednoduchý měřicí přístroj podle obrázku. Svorky 1–2 slouží pro původní proudový rozsah přístroje, který lze změnit připojením odporu R_p spínačem S , nejvýše však do 100 mA (dále bychom již museli počítat s vlivem přechodových odporů spínače). Mezi svorkami 1–3 můžeme měřit napětí (rozsah upraven sériovým odporem R_s). Mezi 1–4 měříme (s vnějším zdrojem 1,5 V) odpory a mezi 1–5 kondenzátory s kapacitami nad 1 μ F. K přístroji si pořídíme



Obr. 1. Univerzální měřicí přípravek

díme pro měření R a C tabulku výchylek ručky podle známých odporů a kondenzátorů. Odporovým trimrem R (asi 3,3 k Ω) před měřením vyrovnáme přístroj na maximální výchylku. Odpor R_s závisí pro požadovaný rozsah na vnitřním odporu měřidla. Odpor R_p budeme muset patrně sami navinout z železného drátu; jeho velikost bude opět záviset na měřidle a požadovaném rozsahu měření. Mezi 1–4 nebo 1–5 lze zkoušet diody.

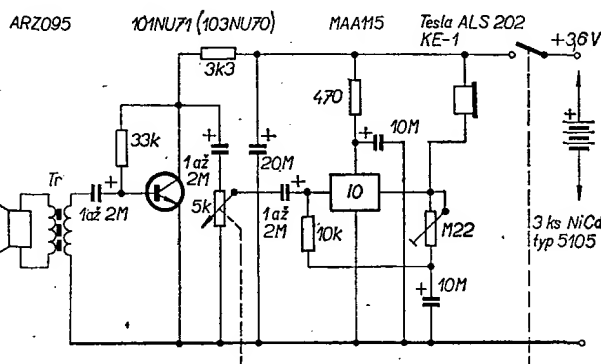
Ing. V. Patrovský

Sluchadlo

Na obr. 1 je schéma sluchadla s integrovaným obvodem, které jsem postavil pro svoji velmi nedoslýchavou babičku. Protože sluchadlo s miniaturním mikrofonem Tesla bylo nevhodné pro malou účinnost mikrofonu a pro parazitní šelesty, použil jsem jako mikrofon reproduktor ARZ095.

Celé sluchadlo i s třemi akumulátorky NiCd a vývodem pro jejich nabíjení jsem umístil do krabičky z organického skla o rozměrech 6 x 6 x 3 cm.

I. Plachý

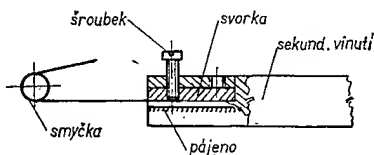


Obr. 1. Zapojení sluchadla. Tr je libovolný výstupní transformátor z tranzistorových přijímačů se železným jádrem

Úprava páječky

Pistolová páječka je nesporně důležitým pomocníkem v radioamatérské praxi. Avšak závit šroubku, který drží pájecí smyčku, se za nějaký čas „strhne“. Je proto výhodnější připájet podle obrázku na vývodu sekundárního vinutí dvě svorky, které získáme rozebráním „lustrsvorek“ (lámací svorkovnice) a pájecí smyčku upevnit do svorek (obr. 1). Svorky jsou spolehlivé a smyčka v nich drží velmi pevně.

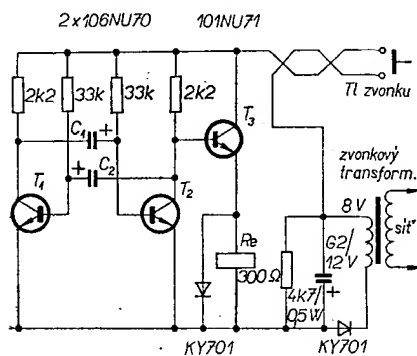
P. Kohout



Obr. 1. Úprava páječky

Jednoduchý zvonek

Jednoduchý elektronický zvonek je na obr. 1. Jde o multivibrator s tranzistory T_1 a T_2 , časovou konstantu překlápění určují elektrolytické kondenzátory C_1 a C_2 , zapojené mezi kolektory a bázemi. T_3 je přímo vázaný emitorový sledovač, který ovládá staré telefonní relé s odporem cívky 300 Ω .



Na kotvě relé je připájena palička na pružném drátě, která přímo bije do zvonku. Časová konstanta otevření tranzistoru T_3 je nastavena výběrem elektrolytického kondenzátoru tak, aby palička, která se po úderu do zvonku odrazí, nebyla již znova k němu tažena (aby kotva již odpadala). Kapacita elektrolytických kondenzátorů je závislá na jejich jakosti (svodu), na jakosti tranzistorů a „čistosti“ kotvy relé; vyhoví pravděpodobně 2 až 20 μ F.

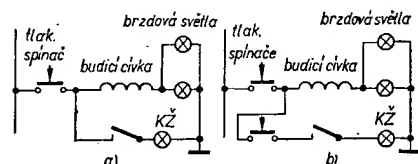
Je pravda, že úder na zvonek není právě nejhlasitější, kdo chce však mít doma „lodní zvonec“, poslouží si

elektromagnetem podle zapojení v AR 3/71, str. 95. Ve zmíněném zapojení je však nesprávně nakreslena dioda D_2 (obr. 3, str. 96), má-li být mezi svorkami 2 a 4 zdvojené napětí, musí mít dioda obrácenou polaritu.

O. Žemlička

Kontrola činnosti brzdových světel

Na toto téma bylo uveřejněno již několik článků. Kontrolní zařízení však byla vždy nedokonalá nebo příliš složitá, což mnohé motoristy odrazovalo od stavby. Já jsem postavil zařízení, které mám v provozu již druhý rok; zařízení pracuje dokonale a je velmi jednoduché (obr. 1a).



Obr. 1. Kontrola činnosti brzdových světel

Jde v podstatě o jazyčkový kontakt, na němž je navinuto devět závitů drátu o \varnothing asi 1 mm (platí pro žárovky 12 V/21 W – 2 kusy). Tato budicí cívka je zapojena za tlakovým spínačem v sérii s brzdovými žárovkami. Spínací kontakt tohoto jazyčkového relé spojuje kontrolní žárovku na panelu se svorkou tlakového spínače, na níž je připojeno budicí vinutí relé. Zařízení pracuje tak, že při sešlápnutí brzdového pedálu se rozsvítí kontrolní žárovka pouze tehdy, jsou-li v pořádku obě brzdová světla. Při poruše jednoho nebo obou světel kontrolka nesvítí.

Při použití brzdových žárovek jiných příkonů a proudů bude nutno změnit počet závitů budicího vinutí tak, aby magnetomotorická síla byla 30 až 35 Az (ampérzávitů). U vozů se dvěma brzdovými okruhy lze s výhodou použít druhé zapojení (obr. 1b), kterým lze získat navíc kontrolu činnosti obou brzdových okruhů. Signální žárovka bude svým svitem hlásit, že oba brzdové okruhy fungují a že svítí obě brzdová světla.

Josef Gallistl

Zlepšení konvertoru z AR 8/70

Pro ty zájemce o stavbu konvertoru, kteří nemají možnost sehnat elektronku E88CC, existuje možnost nahradit ji typem EC86. Při výměně jsem však musel konvertor znova sladit. Obraz je stejný jako s původní elektronikou. Úprava je zjednodušena tím, že se nemusí měnit přívody k objímce. Jiná úprava se týká nahrazení kondenzátoru C_6 skleněným trimrem. Tím lze dosáhnout optimálního naladění výstupního obvodu.

V. Voráček

Mikrovlnný tranzistor MSX194 s mezním tranzitním kmitočtem 5 GHz a nepatrným šumem (max. 2 dB na kmitočtu 1 GHz a 3 dB na 2 GHz) uvedl na pařížském Salonu radiosoučástek americký výrobce Texas Instruments. Minimální zesílení tranzistoru je 9 dB na 2 GHz (při proudu kolektoru 2 mA) a 11 dB na 2 GHz (při proudu 8 mA).

Podle Inter Electronique 4/1971

SŽ

ZÁKLADY NF TECHNIKY

Ing. Petr Kellner

Snaha po neustálém zvyšování kvality práce nepostihuje v současné době pouze profesionální pracovníky všech možných oborů, ale i amatéry. Doby, kdy amatéři (a nejen amatéři) stačila ke zdárné a úspěšné činnosti znalost čtení schémat, součástkové základny, mechanická zručnost a dovednost a z teorie např. pouze Ohmův zákon a přibližná povědomost o charakteristikách elektronek, jsou nenávratně pryč.

Snad každý, kdo zkoušel podle nějakého návodu něco „ubastlit“, zejména, šlo-li o zařízení osazené tranzistory, může potvrdit, že uvedení obvodu do chodu a dosažení požadovaných parametrů je věc ne právě jednoduchá, vyžadující mnohdy podstatné změny některých součástek. Při takové práci má amatér několik možností. Buď zcela bezradně nadává na autora, který napsal „špatný“ stavební návod, nebo pracně postupuje k cíli metodou „výměnkář“ (podstatu této kvalifikované metody jistě není třeba popisovat), nebo volí další možnost – použít se o funkci obvodu i jednotlivých obvodových prvků. V posledním případě pak ví „kam sáhnout“, dovede si (alespoň zhruba) obvody spočítat atd.

Zvolíme-li poslední možnost, která jistě nejlépe odpovídá současnému technickému pokroku, budeme zcela jistě postupovat k cíli co nejrychleji, ušetříme si však také mnohé starosti se sháněním součástek. Většina amatérů (a tedy i případný autor stavebního návodu) vlastní totiž většinou větší nebo menší množství staršího materiálu. Protože tomu, co napsal, patrně autor článku i rozuměl, mohl použít součástky, které měl většinou „na skladě“. V mnoha případech je tím konstrukce přímo ovlivněna. Konstrukci autor podrobně popsal a předložil obci amatérské, aniž si uvědomil, že mimoděk předkládá přehled vlastních zásob. Typickým příkladem budiž věta: „200 závitů drátu o \varnothing 0,1 mm na jádru mf transformátoru z přijímače Iris“. Amatér, který chce postavit přístroj podle návodu, pak zoufale shání mf transformátor z přijímače Iris, protože má doma transformátory „jenom z Dolly“. Stačilo by však pouze přepočítat si údaje – pak lze použít to, co je doma a ušetřit si starosti se sháněním atd. Potíže jsou i s tranzistory; neuvažujeme-li již vůbec snahy po použití náhradních typů, musíme počítat s rozptylem parametrů i u stejného typu až o 800 %.

Je tedy zřejmé, že je nutné se (bohužel) stále učit. Účelem tohoto a série dalších článků by měl být návod, jak se co nejrychleji a s nejmenší námahou naučit rozumět a jak navrhovat základní obvody nízkofrekvenční techniky. Ačkoli jde skutečně o základy (neboť na základě nízkofrekvenční techniky se teprve dá stavět dále), není nutné, aby se každý naučil vzorečky a texty z paměti jako ve škole. V praxi totiž obvykle není tak důležité podrobně znát všechno, je však bezpodmínečně nutné vědět, „co to umí a kde, v které publikaci najdu podrobnosti“. Tento seriál článků má tedy sloužit jako vodítko k samostatné, kvalifikované práci amatéra. Rozhodně není možné obsáhnout všechno a klást si přitom nároky na původnost. S mnohými statemi se může každý čtenář seznámit (třeba i lépe a podrobněji) jinde. To však podle našeho soudu není na závadu. Důležitá je především souhrnnost údajů a zpřístupnění metod návrhu tak, aby je co největší počet zájemců mohl bez obtíží a dohadů používat.

Je samozřejmě nutné předpokládat určité základní znalosti z matematiky i elektrotechniky, jde však jen o ty skutečně nejzákladnější.

Přehled potřebné matematiky

Pro základní elektrotechnické výpočty se používá matematika v běžném

rozsahu základní středoškolské látky; tj. násobení, dělení, umocňování, odmocňování, lineární a kvadratické rovnice. Z geometrie potřebujeme především goniometrické funkce. Pouze pro osvětlení paměti uvedeme důležitéjší matematické vztahy

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}; \quad \frac{1}{a^n} = a^{-n};$$

$$ka^n + la^n = (k + l)a^n;$$

$$a^n + b^n \text{ nelze sčítat, není-li } b = xa;$$

$$a^n + b^m \text{ nelze sčítat;}$$

$$a^na^m = a^{(n+m)}; \quad a^na^b = (ab)^n;$$

$$\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n; \quad a^{nm} = (a^n)^m;$$

(pro úplnost: ka značí k krát a , symbol pro násobení se u obecných výrazů vynechává).

Popsané vztahy jsou jistě triviální, jejich suverénní znalost však umožní podstatně zrychlit výpočty, které lze ve většině případů dělat „z hlavy“. Jako například rychlého výpočtu z hlavy (zde ovšem rozvedeného podrobně), uvedeme výpočet rezonančního kmitočtu Wienova můstku. Ten je, jak známo

$$f = \frac{1}{2\pi RC}.$$

Zadáme si např. $R = 0,3 \text{ M}\Omega$ a $C = 10 \text{ nF}$. Ludolfovo číslo $\pi \approx 3,14$ (s postačující přesností). Jak známo, do vzorců je třeba dosazovat v základních jednotkách. Tedy $R = 0,3 \cdot 10^6 \Omega$ a $C = 10 \cdot 10^{-9} \text{ F}$, tj. 10^{-8} F . Potom

$$f = \frac{1}{2,314 \cdot 0,3 \cdot 10^6 \cdot 10^{-8}}.$$

Vynásobíme čísla ve jmenovateli (přibližně a z hlavy):

$$2,0,3 (= 0,6) \cdot 3,14 \approx 2.$$

Výraz se zjednoduší na

$$f = \frac{1}{2} \frac{1}{10^6 \cdot 10^{-8}} = \frac{1}{2} \frac{1}{10^{-2}}.$$

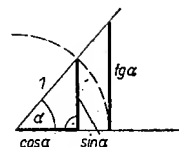
Protože $\frac{1}{2} = 0,5$, což se dá napsat jak

$$5 \cdot 10^{-1} \text{ a } \frac{1}{10^{-2}} = 10^2, \text{ dá se výraz napsat jako}$$

$$f = 5 \cdot 10^{-1} \cdot 10^2 = 50 \text{ Hz}.$$

Celý výpočet lze pochopitelně při troše cviku udělat z hlavy velmi rychle a s postačující přesností. Pokud při výpočtu vyjde někde v exponentu nula, tedy např. 10^0 , pak si neshodí zopakovat, že jakékoli číslo na nultou je rovno jedné, tedy $10^0 = 1$.

Pro výpočty korektorů, vazebních



Obr. 1. Goniometrické funkce

článků a všech prvků, u nichž je nutno počítat s fázovým posuvem, je vhodné zopakovat goniometrické funkce. Nejlépe a nejnázorněji lze odvodit tyto funkce z tzv. jednotkové kružnice (obr. 1). Na obrázku je pro názornost pouze jeden kvadrant (čtvrt kruhu). Poloměr kružnice je roven jedné. Goniometrické funkce platí v pravouhlém trojúhelníku a rozšířené také pro úhly větší než 90° .

Nejprve tedy zopakujeme základní vztahy. Pro úhel α z obr. 1 je funkce sinus poměr strany protilehlé úhlu α k přeponě, tj. k přeponě pravého úhlu. Kosinus je poměr přilehlé strany k přeponě a tangens poměr protilehlé a přilehlé strany. Dalšími funkcemi se nebudeme zabývat. Protože má kružnice na obr. 1 poloměr rovný jedné, lze funkce $\sin \alpha$, $\cos \alpha$ a $\tan \alpha$ vyjádřit přímo délkami úseček (viz obr. 1).

Protože je mnohdy třeba znát číselné údaje goniometrických funkcí, je nutné buď je najít v tabulkách (např. Valouchovy tabulky), nebo znát některé význačné údaje z paměti. Vypomůžeme si názornou pomůckou (třeba proto, že člověk obvykle nebývá vybaven zázračnou pamětí). Tato pomůcka pro funkce $\sin \alpha$ a $\cos \alpha$ je na obr. 2. Stereotyp ta-

$\alpha \rightarrow$	0°	30°	45°	60°	90°	
$\sin \alpha$	$\sqrt{\frac{0}{4}}$	$\sqrt{\frac{1}{4}}$	$\sqrt{\frac{2}{4}}$	$\sqrt{\frac{3}{4}}$	$\sqrt{\frac{4}{4}}$	$\cos \alpha$
	90°	60°	45°	30°	0°	$\leftarrow \alpha$

Obr. 2. Význačné velikosti funkcí $\sin \alpha$ a $\cos \alpha$

bulky není jistě třeba zdůrazňovat.

Vždy je výsledek $\sqrt{\frac{n}{4}}$. Prostou úpravou zjistíme, že

$$\sin 0^\circ = \cos 90^\circ = \sqrt{\frac{0}{4}} = \frac{\sqrt{0}}{\sqrt{4}} = \frac{0}{2} = 0,$$

$$\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2},$$

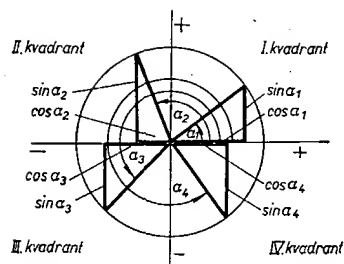
$$\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \sqrt{\frac{2}{4}} = \frac{\sqrt{2}}{2},$$

$$\sin 60^\circ = \cos 30^\circ = \sqrt{\frac{3}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{2},$$

$$\sin 90^\circ = \cos 0^\circ = \sqrt{\frac{4}{4}} = 1.$$

Pokud víme, že $\sqrt{2} \approx 1,41$ a $\sqrt{3} \approx 1,73$, pak pro nás není žádný výpočet problémem. Řada úhlů je dostatečně „hustá“, takže údaje goniometrických funkcí ostatních úhlů lze ve výpočtech přibližně odhadnout bez nebezpečí větší chyby.

Takto a s kladným znaménkem jsou definovány goniometrické funkce v pravouhlém trojúhelníku, tj. úhly 0 až 90° . Mnohdy však potřebujeme znát



Obr. 3. Znaménka funkcí $\sin \alpha$ a $\cos \alpha$

goniometrické funkce ve větším oboru, tj. prakticky v rozsahu 0 až 360° (v celém kruhu). Tato úloha se dá převést na předchozí (do oboru 0 až 90°) změnou znaménka funkce. Opět nejlépe poslouží obrázek (obr. 3). Znaménka funkcí $\sin \alpha$ a $\cos \alpha$ jsou podle obr. 3 určena znaménky u jednotlivých poloos. Sinus je „nahoru“ kladný a „dolů“ záporný a kosinus „vpravo“ kladný a „vlevo“ záporný. Absolutní hodnota funkcí je stejná jako v prvním kvadrantu. Stačí si uvědomit, že ve druhém kvadrantu nepočítáme funkce úhlu α_2 , ale jeho doplňku do 180° . Tedy

$$\sin \alpha_2 = +\sin (180^\circ - \alpha_2), \\ \cos \alpha_2 = -\cos (180^\circ - \alpha_2).$$

Obdobně ve třetím kvadrantu počítáme nikoli úhel α_3 , ale úhel, o který je úhel α_3 větší než 180° . Tedy

$$\sin \alpha_3 = -\sin (\alpha_3 - 180^\circ), \\ \cos \alpha_3 = -\cos (\alpha_3 - 180^\circ).$$

A nakonec ve čtvrtém kvadrantu počítáme místo α_4 jeho doplňkový úhel do 360° . Potom:

$$\sin \alpha_4 = -\sin (360^\circ - \alpha_4), \\ \cos \alpha_4 = +\cos (360^\circ - \alpha_4).$$

Znaménko a velikost funkce tangens zjistíme stejně jako u funkce sinus. Stačí si jen připomenout v obr. 1, co je funkce $\tan \alpha$ na jednotkové kružnici.

Na závěr počítání s goniometrickými funkcemi se ještě musíme zmínit o obloukové míře. Velikost úhlu se dá, jak známo, udávat nejen ve stupních, ale i v míře obloukové. Protože ve většině výpočtů v elektrotechnice používáme právě míru obloukovou, musíme umět převádět údaje ze stupních na míru obloukovou a naopak. Velikost úhlu v obloukové míře je dána délkou kruhového oblouku, která přísluší danému úhlu na kružnici o poloměru jedna. Jednotkou je radián, což je úhel, jemuž přísluší na jednotkové kružnici délka kruhového oblouku jedna. Tato jednotka se však v elektrotechnice užívá zřídka, častěji se objevují násobky a zlomky Lugofova čísla π . Obvod kruhu je $2\pi r$. Je-li $r = 1$, pak je délka obvodu kruhu 2π . Prostým dělením 360° je tedy v obloukové míře úhel 180° roven $\frac{2\pi}{2} = \pi$.

$$90^\circ = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}, \quad 45^\circ = \frac{2\pi}{8} = \frac{\pi}{4}, \\ 60^\circ = \frac{2\pi}{6} = \frac{\pi}{3}, \quad 30^\circ = \frac{2\pi}{12} = \frac{\pi}{6} \text{ atd.}$$

Opět stačí spočítat pouze význačné úhly a ostatní odhadovat. Je třeba si totiž uvědomit, že v elektrotechnice bývá přesnost výpočtu 20 % v mnoha případech zcela postačující.

Známe-li obloukovou míru, můžeme si lehce vysvětlit pojem a výpočet cyklometrických funkcí. Jsou to funkce $\arcsin x$, $\arccos x$, $\text{arctg } x$ atd. (Čte se arkus sinus x atd.). Máme-li např. výraz $y = \arcsin x$, pak to znamená, že y je

v obloukové míře velikost úhlu α , je-li $\sin \alpha = x$. Tedy např. $\arcsin 1 = \frac{\pi}{2}$, protože $\sin x = 1$; je-li $x = 90^\circ$, což je v obloukové míře $\frac{\pi}{2}$. Každý si může analogicky odvodit další údaje i funkce. Důležitou částí elektrotechnických výpočtů jsou rovnice. Při běžných výpočtech vystačíme s lineárními, nejvýše kvadratickými rovnicemi. Stačí tedy několik připomínek.

1. Převádíme-li jakýkoli výraz z jedné strany rovnice na druhou, musíme vždy změnit jeho znaménko. Pro jistotu si dejte celý výraz do závorky, abyste si (zvláště u složitějších výrazů) uvědomili, kde všude je nutné znaménko změnit. Převádí-li se např. výraz $\frac{2x+3}{x-2}$, bude na druhé straně rovnice $-\left(\frac{2x+3}{x-2}\right)$. Úpravou mohou vzniknout dva tvary. Můžeme totiž znaménko přidat buď čitateli, nebo jmenovateli zlomku. Lze tedy po úpravě psát $\frac{-2x-3}{x-2}$ nebo $\frac{2x+3}{-x+2}$ a obojí je správné.

2. Obě strany rovnice můžeme násobit nebo dělit stejným číslem. Číslo, kterým násobíme či dělíme, nesmí být však nula. Zde je nutno dát pozor, neboť nula může být ukryta ve složitějším výrazu. Např. výraz

$$(3x+2)^2 - 4 + 2x^2 + 6x - 11x^2 - 18x$$

rozhodně na první pohled jako nula nevypadá; přitom je však roven nule. Příklad je přehnaný, je však třeba dávat na takové případy pozor.

Pro řešení kvadratických rovnic uvádíme pouze pro přehled stručný postup. Každá kvadratická rovnice se dá převést na tvar:

$$-ax^2 + bx + c = 0.$$

Členy a , b , c mohou mít kladné i záporné

znaménko, popř. se mohou rovnat nule. Řešení rovnice je dvojí, vzorec pro řešení je

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}.$$

Je zřejmé, že kvadratická rovnice nemá reálné řešení, je-li člen $4ac$ větší než b^2 . Pak je totiž pod odmocninou záporné číslo a druhá odmocnina ze záporného čísla není číslo reálné. Podrobněji se rovnicemi není třeba zabývat. Pouze z hlediska fyzikální interpretace je si třeba uvědomit, že některé veličiny nemohou být záporné. Řešíme-li např. kvadratickou rovnici pro neznámý kmitočet a bude-li jeden kořen rovnice kladný a druhý záporný, pak záporný zanedbáme, neboť je evidentní, že záporný kmitočet je nesmysl.

Poslední partií z opakování matematiky je počítání s decibely, které je v nízkofrekvenční technice zvláště potřebné. Decibel je poměrová jednotka, vyjádřená logaritmičticky. Zdá se to sice zbytečně složité, avšak (zjednodušeně řečeno) „lidský sluch je zařízení na logaritmy“. Tak např. oktáva je, jak známo, poměr kmitočetů 1 : 2. Je lhostejné, jde-li o interval mezi 50 a 100 Hz nebo mezi 10 000 a 20 000 Hz. Pro sluch jde o stejný tónový interval, i když rozdíl kmitočetů je v těchto dvou případech značně různý. Obdobně je tomu s výkonem, akustickým tlakem atd. Decibel je pro poměr napětí, proudů a výkonů definován takto

pro poměr napětí a proudů

$$A_{dB} = 20 \log \frac{U_1}{U_2}, \text{ popř. } 20 \log \frac{I_1}{I_2};$$

pro poměr výkonů

$$A_{dB} = 10 \log \frac{P_1}{P_2}.$$

Pro počítání s decibely je výhodné zapamatovat si některé význačné údaje. K tomu slouží tab. 1.

(Pokračování)

Tab. 1.

Číselný údaj [dB]	Poměr napětí a proudů	Poměr výkonů
0 dB	1	1
3 dB (— 3 dB)	$\sqrt{2} = 1,41 \left(\frac{1}{\sqrt{2}} = 0,707 \right)$	$2 \left(\frac{1}{2} \right)$
6 dB (— 6 dB)	$2 \left(\frac{1}{2} \right)$	$4 \left(\frac{1}{4} \right)$
10 dB (— 10 dB)	$3,16 \left(\frac{1}{3,16} \right)$	$10 \left(\frac{1}{10} \right)$
12 dB (— 12 dB)	$4 \left(\frac{1}{4} \right)$	$16 \left(\frac{1}{16} \right)$
14 dB (— 14 dB)	$5 \left(\frac{1}{5} \right)$	$25 \left(\frac{1}{25} \right)$
20 dB (— 20 dB)	$10 \left(\frac{1}{10} \right)$	$100 \left(\frac{1}{100} \right)$
30 dB (— 30 dB)	$31,6 \left(\frac{1}{31,6} \right)$	$1\,000 \left(\frac{1}{1\,000} \right)$
40 dB (— 40 dB)	$100 \left(\frac{1}{100} \right)$	$10^4 \left(10^{-4} \right)$
50 dB (— 50 dB)	$316 \left(\frac{1}{316} \right)$	$10^5 \left(10^{-5} \right)$
60 dB (— 60 dB)	$1\,000 \left(\frac{1}{1\,000} \right)$	$10^6 \left(10^{-6} \right)$

Domácí * telefonní ústředna *

Petr Mojžíš

Je jistě nemálo radioamatérů a domácích kutilů, kteří by si chtěli pořídit telefonní spojení mezi několika místnostmi. Spojení dvou stanic je jednoduché. Při nutnosti zvětšit počet účastníků se používají zapojení, jejichž hlavní nevýhodou bývá složitá obsluha, u hlasitých zařízení přepínání hovor – poslech a v neposlední řadě spojení velkým množstvím vodičů. Rozhodl jsem se proto zkonstruovat domácí automatickou telefonní ústřednu. Telefonní přístroje „aut.“ běžného typu jsou s ústřednou propojeny jen dvěma vodiči a obsluha stanic je každému, kdo již někdy telefonoval, zcela zřejmá. Jednoduchost spojovací sítě znamená ovšem stavbu poměrně složitě ústředny. Předem bych chtěl upozornit, že stavba celého zařízení je náročná. Protože je celkové schéma značně složité a nepřehledné, budu popisovat jednotlivé funkční celky ústředny. Dílčí schémata a celkové schéma budou pro skutečného zájemce dostatečným vodítkem při stavbě zařízení.

Upozorňuji, že získání potřebného materiálu je obtížné a cenově únosné nákupy lze uskutečnit jen v prodejnách vyřazeného průmyslového zboží (kde se naštěstí potřebné součásti vyskytují dosti často); součásti z vyřazených zařízení v ústředně ještě výborně poslouží. Pro pět účastníků budeme např. potřebovat asi 23 telefonních relé (např. plochá relé, válcová relé, relé Tesla a jiná podle možnosti koupě), dva krokové voliče (opět podle možnosti koupě); síťový transformátor a ostatní součástky již většina zájemců najde ve svých zásobách.

Technické údaje

Počet účastníků: 5, lze rozšířit až na 10.

Napájení: ze sítě 220 V/50 Hz.

Účastnická sada: $2 \times 500 \Omega$, 40 V.

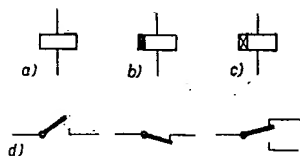
Vyzvánění: 110 V/50 Hz.

Ústředna pracuje v hledačovém zapojení a má jednu spojnici.

1. Základní prvky a obvody

Relé

Relé je elektromagnet, jehož kotva ovládá při svém pohybu svazek kontaktů, tzv. pérový svazek. Cívka elektromagnetu relé, (dále cívka relé) má jedno nebo více vinutí pracovních a vinutí pomocná. Přivedením napětí na cívku relé kotva relé přitáhne (přítah relé). Přitom se kontakty přeloží z polohy klidové do polohy pracovní. Z polohy, kterou za-



Obr. 1. Relé: a) schematická značka, b) relé se zpožděným odpadem, c) relé se zpožděným přítahem, d) kontakty zapínací, rozpínací a přepínací

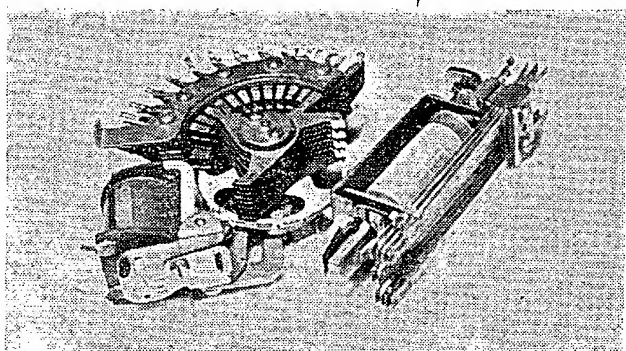
ujmou kontakty po přitahu relé, jsou odvozeny jejich názvy: kontakty zapínací a kontakty rozpínací. Složením obou těchto kontaktů vzniká kontakt přepínací. (Existují i další modifikace jako např. kontakt dvojjapínací aj.). Někdy potřebujeme, aby po přivedení napětí na cívku relé přitáhlo až po určité době po odpojení cívky relé od zdroje, tzv. relé se zpožděným odpadem. Schematické značky relé a kontaktů jsou na obr. 1. Připomeňme si, že na schématu se obvykle kreslí kontakty v klidové poloze. Relé se označuje velkým písmenem a jeho kontakty tímž písmenem malým.

Z různých typů relé se zájemci nejspíše setkají s plochým telefonním relé (obr. 2 vpravo), které se ve výprodeji vyskytuje nejčastěji. Tím ovšem není řečeno, že pro konstrukci ústředny nelze použít jiné typy telefonních relé (v popisu ústředny se však pro jednoduchost omezím na plochá relé). Na každém relé je štítek s údaji. Aby byla snadnější orientace při nákupu, je na obr. 3 vysvětlen význam jednotlivých značek. „Odporová“ vinutí jsou vinuta bifilární a lze je použít pouze jako odpor.

Ve schématech zapojení dílů ústředny je někdy u znaku relé připsáno číslo, udávající odpor vinutí. V popsané ústředně (s ohledem na obstarávání materiálu) nebudu tuto veličinu ve většině případů uvádět, postačí vyzkoušet u daného relé spolehlivý přítah při napětí ze zdroje pro ústřednu. Pokud je údaj uveden, je třeba použít relé s uvedeným odporem vinutí.

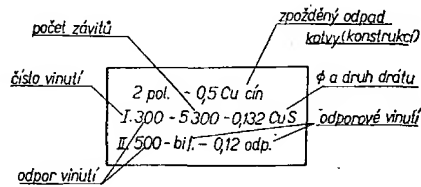
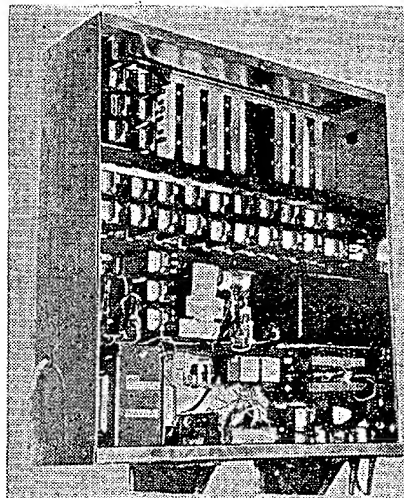
Krokové voliče

V popisu se omezím na voliče s rotačním pohybem kontaktů. Principem voliče je spojení kotvy elektromagnetu se západkou, jež pomocí rohatky převá-



Obr. 2. Krokový volič tříramenný (vlevo) a ploché telefonní relé (vpravo)

Vybrali jsme na obálku **AR**



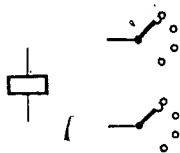
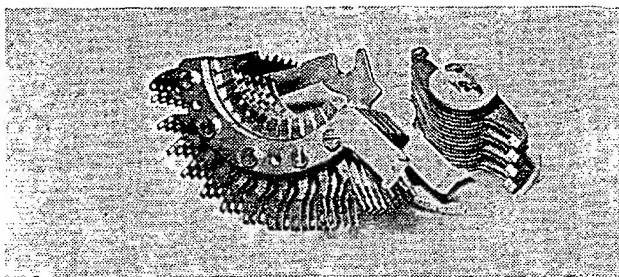
Obr. 3 Údaje na štítku relé

dí přítahu kotvy na otáčivé pohyby kontaktů rotoru voliče. Elektromagnet voliče se nazývá magnet voliče. Na statoru voliče jsou kontaktní lamely, do nichž při každém pootočení zapadají kontakty (kartáče) rotoru. Při každém přitahu magnetu se kartáče posunou o jeden krok (obr. 2 vlevo). Magnet voliče má obvykle přiřazen jeden zapínací kontakt, kterého lze využít v obvodu pro automatické krokování voliče. Volič je velmi choulostivou součástí a pro správnou funkci vyžaduje jak odborné nastavení, tak i občasné mazání pohyblivých částí za provozu. Popis těchto manipulací najdou zájemci v literatuře [1]. Některé voliče mívají jedno pole lamel celistvé, pouze na konci dráhy je jedna lamela oddělena (obr. 4). Pole lamel slouží pro návrat voliče do klidové polohy a nazývá se návratová lamela. Rotor voliče bývá buď tříramenný (ramena po 120°), nebo dvouramenný (po 180°). Přesný typ voliče opět nemá význam uvádět, neboť možnosti nákupu jsou velmi omezené a přitom lze pro ústřednu použít to, co bude k dispozici. Schematická značka voliče je na obr. 5. V dalším popisu se v číslování lamel omezím na volič tříramenný. Ten, kdo porozumí principu, může snadno nahradit popisovaný volič jiným typem.

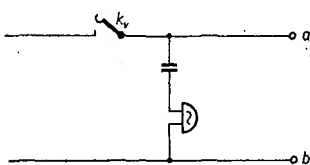
Telefonní přístroje „aut.“

V této části chci jen v principu ukázat funkci jednotlivých obvodů telefonního přístroje v různých provozních stavech. Je to nutné pro pochopení činnosti ústředny, zejména obvodu automatického vyzvánění.

Obr. 4. Stator tříramenného voliče a rotor dvouarmenného voliče



Obr. 5. Schematická značka voliče (řadiče, třídiče)



Obr. 6. Telefonní přístroj při zavěšeném mikrotelefonu

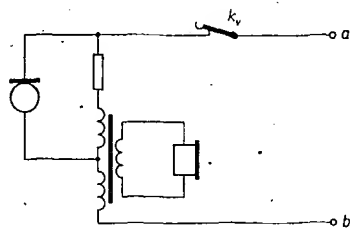
Mikrotelefon zavěšen (obr. 6). Na přívodní dráty *a*, *b*, je připojen přes kondenzátor zvonek přístroje. Ostatní obvody přístroje jsou odpojeny a obvodem může protékat jen střídavý proud. Kontakt vidlice *Kv* se ovládá vyvěšením a zavěšením mikrotelefonu.

Mikrotelefon vyvěšen (obr. 7). Kontakt vidlice připojí na přívodní dráty *a*, *b* hovorový obvod. Obvodem může protékat stejnosměrný proud.

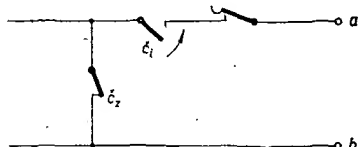
Účastník volí na číselnici (obr. 8). Hovorový obvod z obr. 7 je zkratován kontaktem číselnice ϵ_z , impulsní kontakt ϵ_i rozpojuje proudový obvod mezi přístrojem a ústřednou, tzv. „účastnickou smyčku“.

Napájecí zdroj

Zájemcům doporučuji začít stavbu ústředny stavbou napájecího zdroje

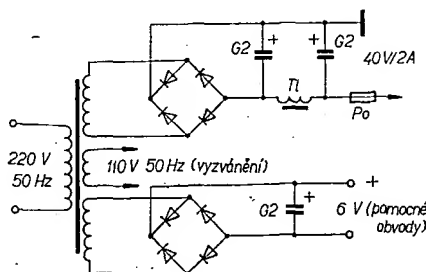


Obr. 7. Telefonní přístroj při hovoru

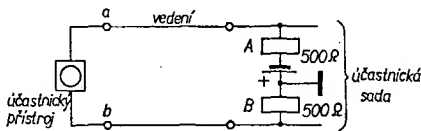


Obr. 8. Princip funkce telefonního přístroje při volbě na číselnici

(obr. 9). Okruhy relé a okruhy voličů je vhodné napájet ze samostatných zdrojů, protože značný odběr proudu při krokování způsobuje přechodná zmenšení napětí v ss napájecí větvi. Hotový zdroj poslouží ke zkoušení relé i ke kontrole jednotlivých funkčních celků ústředny. Aby do hovorových okruhů nepronikl nepříjemný brum, vyžaduje napáječ pro relé dobrou filtraci ss napětí. Vhodný transformátor si jistě každý zájemce vybere sám, lze použít různé síťové transformátory z výprodeje apod.



Obr. 9. Napájecí zdroj. Bude-li napájen okruh voličů odděleně, je třeba další vinutí 40 V. Filtrace napětí pro okruh voličů není nutná



Obr. 10. Napájení účastnického přístroje

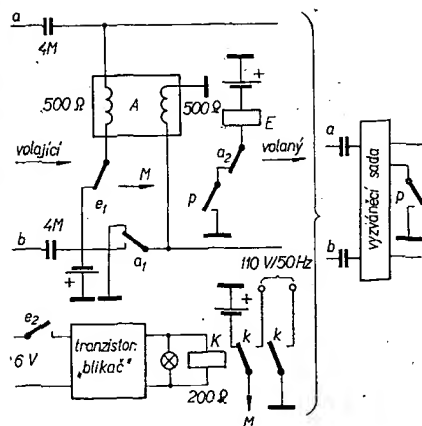
2. Jednotlivé funkční bloky ústředny

Napájení účastnického přístroje

Každý účastnický přístroj je napájen z ústředny přes napájecí můstky, tvořené dvěma relé s odpory vinutí po 500 (1 000) Ω (obr. 10). Tato dvě relé tvoří tzv. účastnickou sadu, pro každý přístroj musí mít obě relé stejný odpor. Předem upozorňuji, že pro dále popsanou ústřednu nelze použít dvě vinutí téhož relé. Sestavená sada může posloužit k prvním pokusům. Na dráty *a*, *b* připojíme telefonní přístroj. Při vyvěšení mikrotelefonu sepnou relé *A*, *B* a ve sluchátku slyšíme svůj hovor do mikrofonu. Při vytáčení čísel na číselnici relé *A*, *B* odpadají; počet odpadnutí je roven vytočenému číslu (je-li číselnice přístroje v pořádku a nejsou-li *A* a *B* relé se zpožděným odpadem).

Automatické vyzvánění – vyzváněcí sada

Podle obr. 11 si probereme funkci vyzváněcí sady. Začátek zvonění je dán přitahem relé *P* ve voliči linky. Po přitahu relé *P* přitáhne relé *E* a přepíná vyzváněcí proud k volanému. Vyzváněcí proud přivádíme mezi označený kontakt *e* relé *E* a zem (110 V/50 Hz přerušované spolu se stejnosměrným napětím

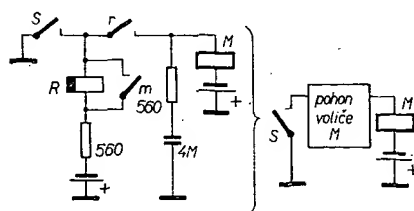


Obr. 11. Vyzváněcí sada

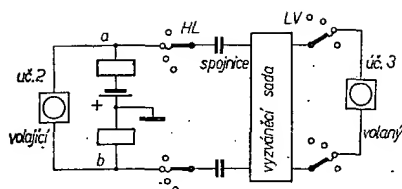
40 V). Pro pomalé spínání poslouží např. „tranzistorový blikací“, spřažený s relé. Dokud je v obvodu střídavý proud, neutrální relé *A* nesmí přitáhnout. Aby relé nedrčelo, je jeho druhé vinutí zkratováno kontaktem *a*₁. Po vyvěšení mikrotelefonu volaným přitáhne relé *A* (na ss proud). Tím odpadne relé *E* a jeho kontakt *e* přeruší vyzvánění. Relé *A* slouží nyní pro napájení telefonního přístroje volaného účastníka. Kondenzátory 4 μ F galvanicky oddělují přístroje obou účastníků, přenášejí však hovor a kontrolní tóny. Nyní celou vyzváněcí sadu sestavte a její funkci vyzkoušejte! Na svorky *a*, *b* volaného účastníka připojíme telefonní přístroj. Po sepnutí kontaktu *p* začne přístroj vyzvánět v rytmu přepínání multivibrátoru. Připojíme-li na svorky pro volajícího účastníka telefonní přístroj s účastnickou sadou, slyšíme v jeho sluchátku kontrolní vyzváněcí tón a po přihlášení volaného účastníka mohou již spolu oba hovořit. Hotovou sadu použijeme jako stavební celek pro ústřednu.

Automatické krokování – pohon voliče

V ústředně potřebujeme často zajistit aby se volič přesunul na určité polohy co nejrychleji na některou vzdálenou lamelu. Volič se může na žádané místo dostat až po vykonání potřebného počtu kroků ve směru točení rotoru. Musíme tedy zajistit, aby magnet voliče dostával v rychlém sledu proudové impulsy. Na obr. 12 je jedno z možných zapojení. Spouštění i vypínání zajišťuje kontakt *s*. Výběrem kondenzátoru, odporů, nastavením kontaktů relé a voliče lze rychlost krokování měnit v širokých mezích. Po sepnutí kontaktu *s* dostává proud relé *R*, spojené v sérii s ochranným odporem. Relé má zpožděný odpad a „drží“ během posuvu voliče o jeden krok. Svým kontaktem *r* uzavírá obvod pro magnet *M* voliče. Ten svým kontaktem *m* spojí vinutí relé *R* do krátká a relé svým odpadem ruší obvod pro magnet *M*. Tím se opět vytvoří obvod pro relé *R* a celý děj se opakuje



Obr. 12. Pohon voliče



Obr. 13. Princip průběhu spojení v ústředně

do rozpojení s. Doporučuji pohony voličů sestavit a experimentovat s nimi před zahájením stavby ústředny.

3. Stavba ústředny

Stavba předpokládá znalosti elektrotechniky a částečně radiotechniky. Ten, kdo neporozuměl, popisu a nevyzkoušel si základní obvody, těžko uvede do provozu ústřednu, i když bude sestavena přesně podle schématu.

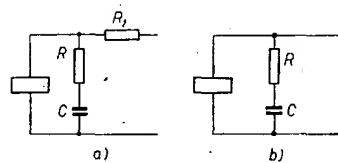
Popis funkce ústředny

Ústřednu lze konstruovat bez větších obtíží pro pět až deset účastníků. Jedná se o spojovací cestu (spojnice) v ústředně, která umožňuje současné spojení jen dvou účastníků, což pro daný účel postačí. Zapojení ústředny je hledačové, první volič (hledač HL) hledá vedení volajícího účastníka. Druhý volič pracuje jako linkový volič (LV) a je přímo řízen volbou na číselnici přístroje volajícího účastníka.

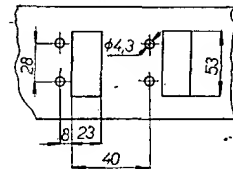
Na obr. 13 si vysvětlíme v principu průběh spojení dvou účastníků (např. účastníků 2 a 3) v ústředně. Vyzváněcí telefonní přístroj účastník 2, přitáhne relé A, B. Tím se spustí pohon voliče HL, ten začne krokovat, až dojde na lamelu, na níž je vedení účastníka 2 ukončeno. Zde se HL zastaví a tím jsou propojeny hovorové dráty účastníka 2 na spojnicu. Nyní volí účastník 2 číslo 3. V rytmu přerušování smyčky číselnic

odpadají relé A, B a kontakt jednoho z relé je připojen přímo na magnet voliče linky LV. Ten se natočí na třetí lamelu. Vyzváněcí blok připne k volanému účastníkovi 3 vyzváněcí proud a po jeho přihlášení se stane napájecí sadou jeho účastnické stanice. Aby do spojení nemohl náhodně zasáhnout další účastník, jsou během spojení napájecí sady ostatních účastníků odpojeny od zdroje. Ostatní telefonní přístroje jsou tedy bez proudu a tento stav značí návest „obsazeno“. Po zavěšení obou účastníků zajistí pohony voličů jejich návrat do klidových poloh.

Celkové schéma ústředny pro pět účastníků je na obr. 14. Na přání redakce je schéma detailně prokresleno, i když tento způsob není obvyklý. Pro úplnost si probereme průběh spojení účastníka 2 s účastníkem 3. Po vyzvání 2 přitáhne relé A₂, B₂. Zapínací kontakt relé B₂ uvede v činnost relé C₂ se zpožděným odpadem. Toto relé má čtyři rozpinací kontakty, které odpojí sady ostatních účastníků od zdroje. Další přepínací kontakt relé C₂ slouží pro pohon voličů. Na klidovou lamelu (ozn. „12“) HL připojí relé C₂ po přitahu „zem“ a hledač krokují až na lamelu 2, na níž se „zem“ rozpojí. Tím hledač vyhledá vedení účastníka 2. Po volbě čísla 3 odpadne třikrát relé B₂ a jeho rozpinací kontakt dodá magnetu LV tři impulsy, které nastaví volič linky na třetí lamelu. Nyní sepne relé P se zpožděným přitahem a svými kontakty propojí spojnicu a uvede v činnost vyzváněcí sadu (její funkce byla probrána dříve). Při této úpravě se obnoví vyzvánění u volaného v tom případě, když volaný zavěsí dříve než volající, a to do doby, než zavěsí i volající. Ze schématu je patrné, že teprve zavěšení volajícího účastníka dává popud k návratu LV a HL do klidových poloh. Toto „dodatečné“ vyzvánění lze odstranit přidáním dalšího relé. Po zastavení obou voličů



Obr. 15. Zpoždění přitahu (a) a zpoždění odpadu relé (b)



Obr. 16. Rám pro montáž plochých relé

v klidových polohách „12“ je ústředna připravena spojit další hovor.

Pokyny k montáži

Nemáme-li k dispozici speciální relé, lze upravit doby přitahu a odpadu kotvy pomocí obvodů podle obr. 15. Ve funkci relé P se nejvíce osvědčilo tepelné relé. Relé zásadně montujeme v poloze „na boku“. Doporučené rozměry rámu pro montáž plochých relé jsou na obr. 16. Nemá-li relé potřebné svazky kontaktů, je možné potřebné pérové svazky skládat z několika relé. V domácích podmínkách se však těžko podaří správně nastavit kontakty (viz [1]), čímž se zmenší spolehlivost chodu ústředny. Připevnění voličů závisí na daném typu, a proto je nebudu popisovat. Nakonec chci upozornit na nebezpečí záměny relé A a B při montáži, tato závada znemožní chod ústředny!

Další úpravy ústředny

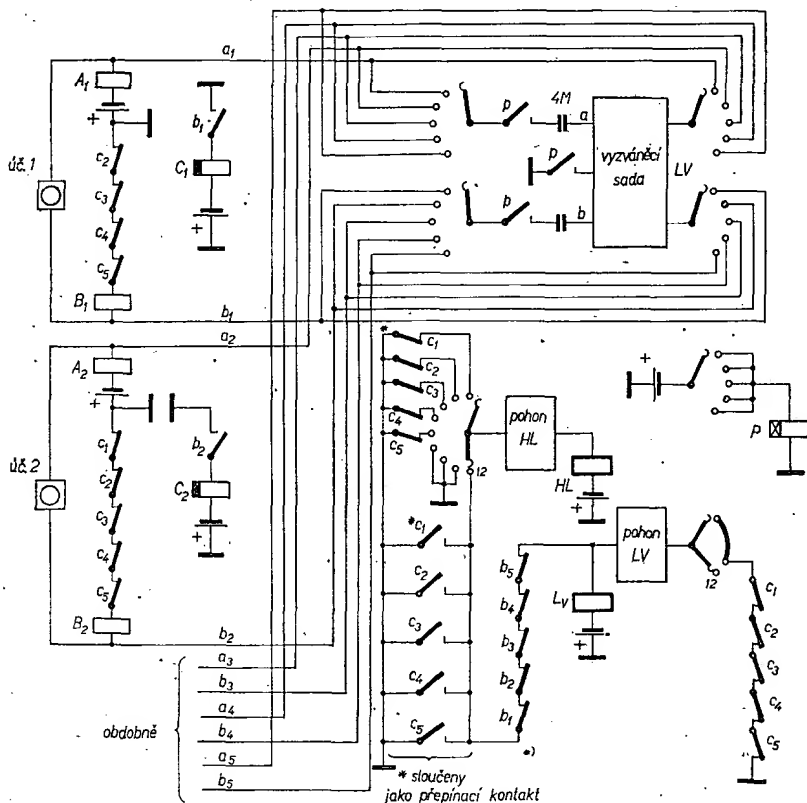
Dosud nevyužitá relé A může sloužit ve spojení s LV k připojování oznamovacího tónu. Tóny lze přivádět do hovorových drátů přes kondenzátory asi 0,1 μF. Po volbě čísla či po stisknutí tlačítka na telefonním přístroji lze dosáhnout i spojení účastníka s jiným zařízením, např. „vrátným“ u vchodu; realizaci těchto úprav ponechávám zájemcům k pokusům. Pro ty, kteří touží po hlasitém telefonu, uvádím, že jsou vyráběny telefonní přístroje, které umožňují hlasitý provoz bez zásahů do ústředny. Závěrem chci upozornit, že zařízení je možno provozovat bez povolení správy spoji pouze na uceleném pozemku téhož vlastníka.

Literatura

- [1] Klíka, O.: Aut. telefonní systém P51. SNTL: Praha 1953.
- [2] Prager, E.: Pobočkové automatické ústředny. SNTL: Praha 1955.

Monolitický bipolární integrovaný obvod TBA470, konstruovaný především pro použití v elektronických varhanách, vyvinul podnik Intermetall. Obvod obsahuje 10 tranzistorů n-p-n na společné křemíkové destičce, které nahrazují mechanický kontakt. Tím se umožnilo zmenšit počet mechanických kontaktů na jeden jediný kontakt na jedno tlačítko. Pro srovnání: u obvyklého provedení varhan má jedno tlačítko až 10 kontaktů. Obvod se dodává v plastickém pouzdru dual-in-line TO-116, na zvláštní přání též v pouzdru quad-in-line. SŽ

Podle Intermetall G7123



Obr. 14. Schéma ústředny pro pět účastníků

(Mezi kontakty relé c₂ nepatří kontakt c₂). Vlevo od vyzváněcí sady jsou kontakty hledače HL

Měřič mezního kmitočtu tranzistorů

Ing. Jiří Bandouch, Pavel Šimík

Počet nových druhů tranzistorů stále stoupá a především s rozvojem výroby křemíkových typů se posunul mezní kmitočet většiny vyráběných tranzistorů do oblasti řádu stovek MHz. U mnoha tranzistorů, i když známe jejich typ, neznáme mnohdy základní vlastnosti, nevlastníme-li právě příslušný zahraniční katalog. Některé vlastnosti neznáme ani u mimotolerantních tranzistorů, které se běžně prodávají za značně sníženou cenu.

Z uvedených důvodů jsme se rozhodli zkonstruovat jednoduchý přímo-ukazující měřič mezního kmitočtu f_T tranzistorů, neboť mezní kmitočet je jedním ze základních parametrů tranzistoru, z něhož můžeme odhadnout i vlastnosti další, které lze někdy měřit pouze s obtížemi.

Mezní kmitočet tranzistoru

V současné době udávají výrobci tranzistorů v katalozích různé druhy mezních kmitočtů. Jedním z nejrozšířenějších je mezní kmitočet, označený f_T . Platí pro něj:

$$f_T = \left| \frac{h_{21e}}{f_\beta} \right| \quad (1),$$

což znamená, že je to součin absolutní hodnoty proudového zesilovacího činitele tranzistoru v zapojení se společným emitelem $|h_{21e}|$ a kmitočtu, od něhož se h_{21e} zmenšuje o 6 dB/okt.

Z praktických zkušeností lze říci, že v kmitočtovém pásmu, v němž platí, že

$$2 \leq |h_{21e}| \leq \frac{|h_{21e}|_{1 \text{ kHz}}}{2} \quad (2),$$

se $|h_{21e}|$ zmenšuje přibližně o 6 dB/okt.

Pro zjištění f_T stačí tedy změřit $|h_{21e}|$ na jakémkoli kmitočtu v tomto pásmu a vypočítat f_T ze vztahu

$$f_T = \left| \frac{h_{21e}}{f_m} \right| \quad (3).$$

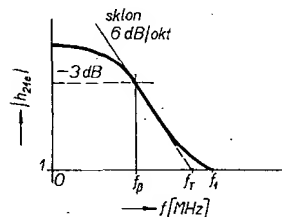
Zvolíme-li např. měřicí kmitočet $f_m = 100 \text{ MHz}$ a naměříme-li $|h_{21e}| = 5,5$ potom

$$f_T = 5,5 \cdot 100 = 550 \text{ MHz}.$$

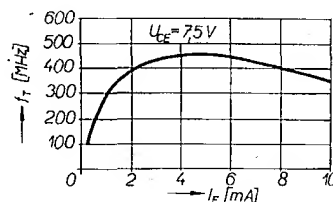
Naměříme-li $|h_{21e}| < 2$, což již nesplňuje výše uvedený interval (2), lze předpokládat, že kmitočet f_T vypočítaný podle rovnice (3), bude poněkud vyšší, než je skutečný mezní kmitočet f_T , neboť pokles zesílení na měřicím kmitočtu je již menší než 6 dB/okt.

Rozdíl je však v praxi zanedbatelný a lze říci, že mezní kmitočet f_T je stejný nebo jen nepatrně nižší, než skutečný mezní kmitočet f_1 , při němž je $|h_{21e}| = 1$.

Názorně jsou nakresleny všechny běžné uváděné mezní kmitočty na obr. 1.



Obr. 1. Mezní kmitočty tranzistorů



Obr. 2. Průběh mezního kmitočtu f_T tranzistoru KF525 v závislosti na emitorovém proudu I_E . Napětí kolektor-emitor měřeného tranzistoru bylo 7,5 V

Samotná znalost mezního kmitočtu f_T by neměla význam, kdyby nebyl udán pracovní bod tranzistoru, v němž byl mezní kmitočet změřen. Závislost mezního kmitočtu f_T na emitorovém proudu a napětí mezi kolektorem a emitelem u běžného křemíkového tranzistoru je na obr. 2.

Popis navržené koncepce

Pro měření parametru $|h_{21e}|$ je nutno zachovat několik podmínek, za nichž je tento parameter definován.

Základní zapojení měřicího obvodu je na obr. 3. Měřený tranzistor T musí být buzen ze zdroje konstantního proudu, tzn. vnitřní odpor R_1 vf generátoru musí být mnohem větší než je vstupní impedance $|h_{11e}|$ tranzistoru

$$R_1 \gg |h_{11e}| \quad (4).$$

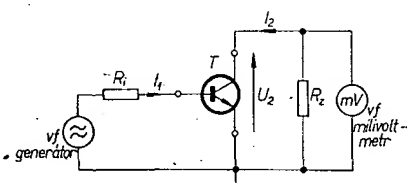
Dále musí tranzistor pracovat nakrátko, což je splněno za podmínky, je-li převrácená absolutní hodnota výstupní admitance tranzistoru mohem větší než zatěžovací odpor R_z

$$R_z \ll \frac{1}{|h_{22e}|} \quad (5).$$

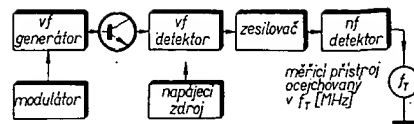
Vysokofrekvenční napětí na zatěžovacím odporu R_z se měří vf milivoltmetrem. Proudové zesílení nakrátko lze potom vypočítat ze vztahu:

$$|h_{21e}| = \left| \frac{I_2}{I_1} \right| = \left| \frac{U_2}{I_1 R_z} \right| \quad (6).$$

Vzhledem k tomu, že budící vf proud $|I_1|$ a zatěžovací kolektorový odpor R_z jsou konstantní, lze vf milivoltmetr ocejchovat přímo v hodnotách $|h_{21e}|$.



Obr. 3. Základní zapojení měřicího obvodu



Obr. 4. Blokové schéma měřiče mezního kmitočtu f_T

Použijeme-li pouze jeden měřicí kmitočet (např. 100 MHz), pro nějž je u všech běžných tranzistorů splněna podmínka (2), lze vf milivoltmetr ocejchovat přímo v hodnotách f_T , jak vyplývá ze vztahu (3).

Popis zapojení

Celý měřič mezního kmitočtu f_T se skládá ze sedmi základních dílů (obr. 4). Vzhledem k tomu, že na přesnost přístroje nejsou kladeny zvláštní nároky, byly všechny části maximálně zjednodušeny. Celkové schéma je na obr. 5.

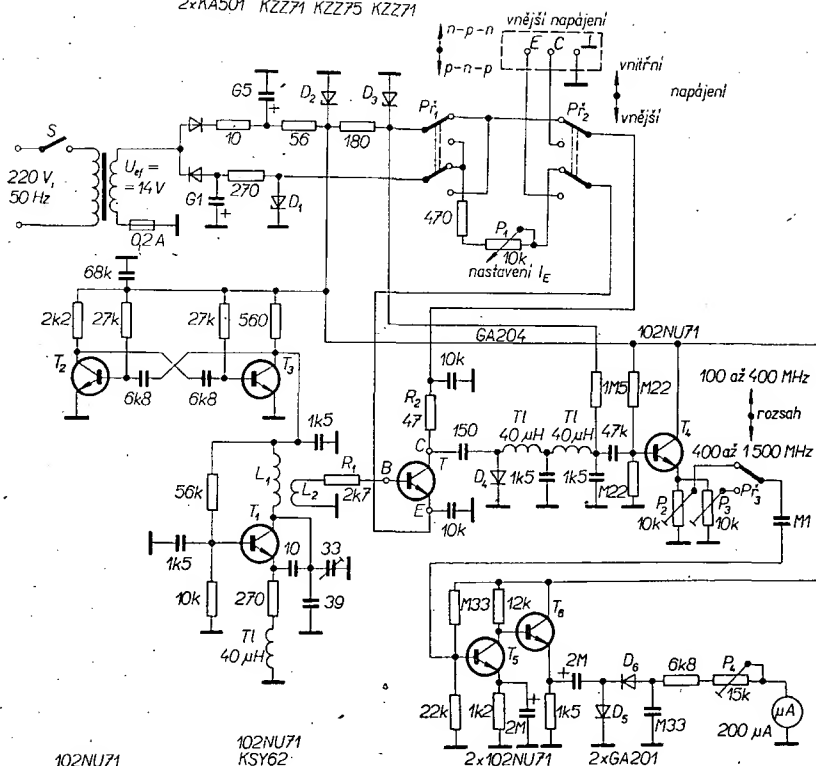
Jako vf generátor slouží Colpittsův oscilátor (T_1), naladěný na kmitočet 100 MHz. Tím, že je oscilátor napájen přes kolektorový odpor tranzistoru T_3 , je jeho kmitočet modulován změnou kolektorového napětí v rytmu nízkofrekvenčního signálu o kmitočtu asi 5 kHz. Tranzistor T_3 spolu s tranzistorem T_2 tvoří astabilní multivibrátor. Modulované vf napětí je vyvedeno k měřenému tranzistoru vazebním vinutím L_2 . K zajištění konstantního vf budícího proudu báze měřeného tranzistoru je do série s L_2 zapojen bezindukční odpor R_1 .

V kolektorovém obvodu měřeného tranzistoru je zatěžovací odpor R_z . Velikost tohoto odporu byla zvolena jako kompromis mezi dostatečně velkým odporem z hlediska získání většího vf napětí pro detektor a mezi podmínkou pracovních podmínek měřeného tranzistoru (nakrátko). Vf napětí na odporu R_z se indikuje pomocí diodového detektoru, jehož dioda D_4 má předpětí v propustném směru, aby se zvětšila rozlišovací schopnost při měření tranzistorů s mezním kmitočtem kolem 100 MHz.

Po odfiltrování zbytku vf napětí ve dvojitěm filtru LC se nf napětí vede na tranzistor T_4 , který zajišťuje velkou vstupní impedanci následujícího nf zesilovače; velká vstupní impedance je nutná k dosažení lineárního průběhu stupnice a pro ocejchování měřiče. Po zesílení tranzistorem T_5 je nf signál přiveden na tranzistor T_6 , který přizpůsobuje velký výstupní odpor stupně s tranzistorem T_4 k malému vstupnímu odporu diodového zdvojovače D_5, D_6 . Zátěží zdvojovače je měřidlo 200 μA s příslušným předradným odporem.

Napájecí zdroj, včetně stabilizátorů, je běžného provedení. Na výstupu zdroje je dvoupólový přepínač $Př_1$, jímž se přepíná napájecí napětí při měření tranzistorů různých vodivosti (p-n-p, n-p-n). Emitorový proud měřeného tranzistoru se nastavuje potenciometrem P_1 v rozsahu přibližně 0,5 až 13 mA. Kolektorové napětí měřeného tranzistoru je konstantně nastaveno asi na 7,5 V (podle Zenerovy diody D_1 , popř. D_3).

Pro případ, že by bylo třeba měřit tranzistor v jiném pracovním bodu, je možno přepnutím přepínače $Př_2$ zapojit vnější napájení a nastavit libovolný pracovní bod.



Obr. 5. Schéma zapojení měřiče mezního kmitočtu f_T tranzistorů. Cívka L_1 je na kostičce ϕ 7 mm a má 4 z drátu ϕ 0,8 mm CuAg; L_2 má 3 z drátu v izolaci z plastické hmoty (igelit) a je umístěna mezi závitů L_1 na studeném konci cívky. Cívky jsou bez jádra

Provedení přístroje a použité součástky

Při výběru součástek je vhodné vyzkoušet více diod pro vf detektor (D_4) a zapojit pak tu, s níž bude citlivost největší. Nejvhodnější jsou diody s nejmenším úbytkem napětí v propustném směru. Odpory R_1 a R_2 musí být bezindukční, tj. takové, které nemají do odporové dráhy vybroušenou šroubovicovou drážku. Jako odpor R_1 je možno použít typ TR 115 nebo TR 107 a odpor R_2 může být vybrán z typů TR 144 nebo TR 106.

Pro připojování měřeného tranzistoru je vestavěna do přístroje objímka se třemi vývody. Odpor R_2 , blokovací kondenzátory 10 nF a celý obvod vf detektoru i s vf filtrem je umístěn na zvláštní destičce na předním panelu tak, že součástky jsou na jedné straně a objímka pro měřený tranzistor na opačné straně – tou stranou je destička přišroubována k vnitřní stěně předního kovového panelu přístroje. Objímka prochází děrou v předním panelu ven. Zvláštní pozornost je nutno věnovat správnému uzemňování. Je nutno používat co nejkratší spoje měděnými pásky nebo tlustými měděnými vodiči.

Multivibrátor T_2 , T_3 a vf generátor T_1 jsou umístěny na samostatné destičce a od destičky měřicího obvodu jsou odstíněny tenkým železným pocínovaným plechem, aby se vf napětí z cívky L_1 nemohlo indukovat na měřený tranzistor a vf detektor.

Pro měření emitorového proudu tranzistoru je možno umístit na přední panel zvláštní měřidlo, nebo, což je výhodnější, udělat malou stupnici k potenciometru P_1 , přímo označující nastavený emitorový proud. Ostatní součástky přístroje i provedení dalších dílů je běžné, takže není třeba se o nich zvláště zmiňovat. Konstrukční uspořádání celého přístroje je možno volit

libovolně. Doporučujeme však používat kovovou skříň, aby se zmenšilo vyzařování vf generátoru, které by mohlo rušit příjem v rozhlasovém pásmu CCIR nebo svými harmonickými i ve III. televizním pásmu.

Uvádění do chodu a cejchování

Nejprve je vhodné uvést do chodu vf generátor s multivibrátorem. Trimrem 33 pF se nastaví kmitočet oscilátoru na 100 MHz (např. pomocí přijímače). V přijímači by měla být slyšet silná modulace. Je-li k dispozici vf voltmetr, je možno změřit napětí na kolektoru T_1 (má být asi 5 V). Generátorem RC je dále možno kontrolovat citlivost nf zesilovače s detektorem, což je vlastně jednoduchý nf milivoltmetr. Běžce potenciometru P_2 a P_3 se nastaví směrem k emitoru T_4 (na max. citlivost) a P_4 do poloviny dráhy. Přivedeme-li napětí 15 mV/5 kHz (nebo menší) na bázi T_4 , měla by být výchylka ručky výstupního měřidla 200 μ A maximální.

Po sestavení všech dílů dohromady je možno přistoupit k celkovému vyzkoušení. Na měřicí objímce se spojí vývody pro bázi a kolektor. Tím se dosáhne stavu, který odpovídá připojení měřeného tranzistoru s $|h_{21e}| = 1$ (proud výstupní se rovná proudu vstupnímu, $I_B = I_C$). Ručka měřidla by se měla vychýlit asi do první 1/6 délky stupnice. Lze ji přesněji nastavit trimrem P_4 . Je-li regulační rozsah trimru malý, pak je nutno vybrat vhodnější diodu D_1 nebo zmenšit odpor R_1 (není však vhodné použít odpor menší než 2,2 k Ω). Stejně je možno zvětšit odpor R_2 , ne však více než na 68 Ω . Celý zesilovač může však mít i malé zesílení – pak je třeba vybrat tranzistor T_5 s větším proudovým zesilovacím činitelem.

V opačném případě, je-li výchylka ručky větší než 1/5 délky stupnice,

musí se zvětšit R_1 nebo zmenšit R_2 .

Je-li obvod měřeného tranzistoru nastaven, je možno udělat na stupnici provizorní rysku 100 MHz. Dále se postupuje takto: odpor R_2 se vyjme a nahradí bezindukčním typem s dvojnásobným odporem nebo se s původním R_2 zařadí do série další odpor stejné hodnoty (s krátkými přívody). Nyní bude měřicí přístroj ukazovat větší výchylku – ta odpovídá kmitočtu 200 MHz. K dalšímu cejchování je třeba tranzistor, jehož mezní kmitočet f_T je asi 300 až 400 MHz (KC508, KSY62 apod.). Je zapojen opět pouze původní odpor R_2 a měřený tranzistor je v objímce. Potenciometrem P_1 se nastaví takový emitorový proud měřeného tranzistoru, při němž je ručka měřidla v poloze (již ocechované), odpovídající kmitočtu 200 MHz. Pak se opět odpor R_2 zdvojnásobí a měřidlo bude ukazovat výchylku odpovídající $f_T = 400$ MHz, která bude pravděpodobně mimo stupnici měřidla. V našem případě jsme zvolili první rozsah právě do 400 MHz pro max. výchylku ručky měřidla. Toho je možno dosáhnout změnou nastavení potenciometru P_2 . Potom je nutno opravit s konečnou platností již popsaným postupem cejchování pro 100 MHz, 200 MHz a 300 MHz.

Pro cejchování druhého rozsahu je třeba tranzistor s ještě vyšším mezním kmitočtem (AF239, KF272 apod.). Pomocí tohoto tranzistoru je možné měřit f_T ocechovat na dvojnásobek mezního kmitočtu tranzistoru. Maximální měřitelný kmitočet na druhém rozsahu lze volit libovolně. V našem vzorku byl zvolen rozsah do 1,6 GHz, neboť při měření tranzistorů s ještě vyšším f_T by již nemusela být vždy splněna podmínka (2). Postup cejchování je obdobný. Tranzistor je v měřicí objímce a změnou emitorového proudu se nastaví výchylka 400 MHz. Po přepnutí P_3 na druhý rozsah se potenciometrem P_3 nastaví ručka asi do 1/4 délky stupnice. Při zdvojnásobení R_2 ukáže ručka měřidla výchylku; odpovídající 800 MHz. Dále (opět s původním R_2) se nastaví změnou emitorového proudu tranzistoru výchylka, odpovídající 800 MHz. Po zdvojnásobení R_2 bude pak měřidlo ukazovat 1 600 MHz. Potenciometrem P_3 se nastaví ručka měřidla na konec stupnice. Nyní je opět nutno celý postup zopakovat a stupnici ocechovat definitivně. V našem vzorku jsme na prvním rozsahu (do 400 MHz) volili délku stupnice po 50 MHz a na druhém rozsahu (do 1 GHz) po 100 MHz a od 1 GHz do 1,6 GHz po 200 MHz. Toto rozdělení stupnice pro běžné měření plně vyhovuje.

Použití přístroje

Svoji užitečnost prokáže přístroj při jakékoli práci s vf nebo moderními nf tranzistory. Tím, že lze proměřit tranzistor při různých emitorových proudech, lze zjistit u každého tranzistoru nejvhodnější pracovní bod; při němž je jeho mezní kmitočet maximální (obr. 2). Tzn., že např. u vf zesilovačů pro IV. a V. televizní pásmo lze již předem zjistit a tudíž pevně nastavit takový pracovní bod, při němž bude mít tranzistor maximální zesílení a není třeba používat odporové trimry k dodatečnému nastavení.

Při konstrukci řízených vf zesilovačů s tranzistory, u nichž se zmenšuje zesílení (a tím i f_T) při překročení určitého emitorového proudu (např. KFI67) lze zjistit tento proud.

Největší službu prokáže však tento přístroj při měření tranzistorů, od nichž neznáme žádné bližší údaje (nebo takové

vých tranzistorů, u nichž je mezní kmitočet udáván jen přibližně a kus od kusu se dosti liší).

Literatura

Hošek, Z.; Pejskar, J.: Vysokofrekvenční tranzistorové zesilovače. SNTL: Praha 1967.

K oběma normám u TVP

Sylvius Schmalz

Vracím se k článku [1]. Podobnou úpravu jsem realizoval na několika typech televizních přijímačů dlouho před tím, než byl citovaný článek uveřejněn. Na základě získaných zkušeností bych měl k článku [1] několik připomínek.

Pro uvažované zapojení považují za výhodnější použít křemíkové diody místo germaniových. Křemíkové diody mají totiž podstatně strmější průběh voltampérové charakteristiky v propustném směru a proto jsou pro spínání vhodnější. Typické dynamické odpory různých diod v pracovním bodu 5 mA v propustném směru jsou v tab. 1.

Dioda použitá jako spínač (zapojená v propustném směru) se chová pro mezifrekvenční kmitočty jako odpor, připojený v sérii s kondenzátorem C_1 , C_2 nebo C_3 ; viz [1] obr. 3. Čím větší je odpor diody, tím více se zmenší provozní jakost jednotlivých rezonančních obvodů v mezifrekvenčním zesilovači zvuku na kmitočtu 5,5 MHz.

Při použití germaniových diod budou mít v uvedeném případě zesilovací stupně značně menší zisk, zvláště při použití napájecích odporů 0,1 MΩ (viz

úpravu sekundární části poměrového detektoru.

Při sepnutí spínače „S“ (viz [1], obr. 3) je celý mf zesilovač zvuku naladěn na kmitočet 5,5 MHz (včetně primárního rezonančního obvodu poměrového detektoru). Sekundární obvod poměrového detektoru však zůstává naladěn na původní kmitočet 6,5 MHz. V tomto případě nemůže poměrový detektor správně pracovat. Proto je nutno pomocí další spínací diody a příslušného kondenzátoru upravit rezonanční kmitočet i u tohoto obvodu.

Použitá úprava je zřejmá z obr. 1, jenž je doplněním obr. 3 z [1].

V obr. 1 je trimr C_4 doladovacím kondenzátorem sekundární strany poměrového detektoru, kondenzátor C_5 odděluje stejnosměrné napětí, D_4 je dioda, jež připojuje paralelně k sekundárnímu obvodu poměrového detektoru konden-

jak je čárkovane naznaceno na obr. 1.

Připojením všech přidavných součástek k mf zesilovači zvuku se poněkud rozladí původní rezonanční obvody a je třeba proto obvody doladit:

TV přijímač přepneme na příjem místního vysílače a přepínač P_f dáme do polohy V . Nastavíme nejlepší obraz oscilátorem na kanálovém voliči. Všechny rezonanční obvody doladíme běžným způsobem měřicím přístrojem nebo pomocí sluchu.

Přepneme přepínač P_f do polohy Z a kanálový volič nastavíme na nejlepší obraz vysílače, pracující v normě CCIR-G.

Všechny přidavné trimry (G_1 , C_2 , C_3 , C_4) opět běžným způsobem doladíme.

V obou případech se ladí primární vinutí poměrového detektoru na maximum napětí mezi body $X - Y$ a sekundární vinutí tak, aby napětí mezi body $X - N$ a napětí mezi body $Y - N$ byla stejná. Tato úprava TV přijímače je složitější než běžně užívané metody (viz souhrn literatury v [1]).

Proto souhlasím s autorem článku [1], že se tento způsob úpravy zvukové části TVP vyplatí pouze tehdy, došlo-li by při jiných úpravách k narušování kvality zvuku při příjmu jednoho kanálu vysílačem, pracujícím na sousedním TV kanálu daného pásma.

Tab. 1.

Dioda	Dyn. odpor
KA503	17 Ω
KA504	8 Ω
3NN41	53 Ω
5NN41	92 Ω
GA204	78 Ω

Literatura

[1] Berka, O.: Televize pro obě normy. AR 5/69.

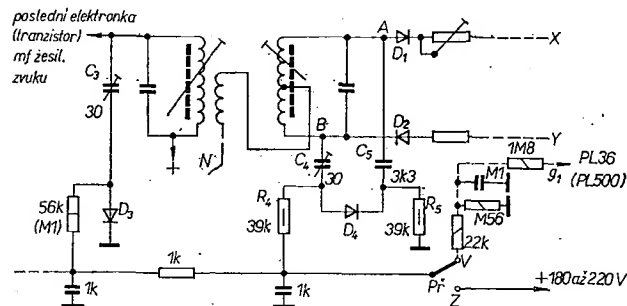
Sledovač signálu SV41

Čas při hledání vad v širokopásmových zesilovačích, rozhlasových a televizních přijímačích i magnetofonech lze uspořit používáním nového sledovače signálu Grundig SV41, jenž má přispět při hledání chyb především při „vysazování“ přístrojů. Přístroj je konstruován tak, že se samočinně ozve hlasitý varovný tón, přerušil-li se ve zkoušeném obvodu cesta signálu. Tento stav se současně zobrazí opticky jako zpětný pohyb ručky indikátoru. Prahovou úroveň této zkušební automatiky pro vysazování lze naříditi tlačítky od 1 mV do 300 V ve stupních po 10 dB. Šířka pásma měřicího zesilovače je 200 Hz až 100 kHz, což umožňuje např. kontrolu cesty mazacího signálu v magnetofonech. Sledovač má samostatný tónový generátor 1 kHz s říditelným výstupním napětím 0 až 1 V.

Zesílení sledovače signálu je tak značné, že může sledovat nf signály od 50 μV, modulované nf signály od 3 mV. Vestavěný cejchovaný měřič zesílení dovoluje měření zesílení nebo útlumu. Pro kontrolu osciloskopem lze zesílený signál odebrat i přes koncový zesilovač. Sledovač se napájí ze šesti monočlánků nebo z vnějšího síťového zdroje. Přístroj je vestavěn do plochého normalizovaného pouzdra s rozměry 300 × 112 × 170 mm.

SŽ

Podle podkladů Grundig PI 54/71



Obr. 1. Úprava zapojení pro příjem televizních pořadů podle norm CCIR-G a CCIR-K (OIRT)

[1]), kdy diodami protéká v propustném směru proud pouze 2 mA (diody mají větší dynamický odpor, než jsou údaje v tab. 1). Při příjmu vysílače s dostatečnou intenzitou elektromagnetického pole (kdy menší zisk zesilovače nevadí) se však projevuje menší omezovací schopnost jednotlivých zesilovacích stupňů. To má za následek častý brum v reprodukci při určitých pasážích vysílaného pořadu v normě CCIR-G.

Z tab. 1 lze snadno posoudit rozdíl v použití germaniových a křemíkových diod.

Při osazení zesilovače germaniovými diodami je výhodné vybírat diody podle nejmenšího dynamického odporu nebo zapojit do série s diodami odpory 50 až 80 kΩ pro zatížení 1 W. Výhodné jsou metalizované odpory (pro své menší rozměry).

Autor článku [1] neuvádí na obr. 3

zátor C_4 , přičemž kondenzátor C_5 je pro používané kmitočty 5,5 MHz a 6,5 MHz zkratem.

K tomu, aby byla zachována symetrie sekundárního vinutí poměrového detektoru, slouží zvláštní způsob napájení diody D_4 stejnosměrným napětím při provozu na 5,5 MHz. Odpory R_4 , R_5 jsou stejné a tím jsou body A a B poměrového detektoru symetricky zatíženy vzhledem k nulovému vf potenciálu – kostře.

V některých případech dochází k nepřijemným šelestům v reprodukci zvuku při kmitočtu 6,5 MHz proto, že zejména na diodách D_3 a D_4 vzniká větší vf napětí. Tyto diody jsou na nulovém stejnosměrném potenciálu a šelesty způsobuje nelinearita jejich charakteristik. Uvedenému jevu lze zabránit náhradou spínače S přepínačem P_f pro pracovní režim zesilovače při 6,5 MHz a napájet spínací diody stejnosměrným napětím 4 až 20 V záporné polarity. Toto napětí lze snadno získat např. na první mřížce koncové elektronky řádkového rozkladu,

Typ	Druh	Použití	U _{CE} [V]	I _C [mA]	h _{21E} h _{21E} *	f _T f _T * [MHz]	T _a T _c [°C]	P _{tot} P _C * max [mW]	U _{CE} max [V]	U _{CE} max [V]	I _C max [mA]	T _j max [°C]	Pouzdro	Výrobce	Patice	Náhrada TESLA	Rozdíly						
																	P _C	U _C	f _T	h ₂₁	S _{lin, vlt}	F	
OC33	Gjp	NF	5	1	24*	0,8*	25	50	25		10	85		NuP			GC515	>	>	=	=		
OC34	Gjp	NF	5	1	39*	1,1*	25	50	25		10	85		NuP			GC516	>	>	=	=		
OC32	Gjp	NF	5	1	9—16*	0,6*	45	50		15	65	TO-22	I	1			GC515	>	>	=	=	IV	
OC33	Gjp	NF	5	1	16—32*	0,75*	45	50		15	65	TO-22	I	1			GC515	>	>	=	=		
OC34	Gjp	NF	5	1	> 32*	0,9*	45	50		15	65	TO-22	I	1			GC516	>	>	=	=		
OC35	Gjp	Sp, NFv	1	1 A	25—75	0,25*	45c	30 W	60	48	8 A	90	TO-3	M,P,V	31		4NU74	>	>	=	=	=	n
OC36	Gjp	Sp, NFv	1	1 A	30—110	0,25*	45c	30 W	80	60	8 A	90	TO-3	M,P,V	31		6NU74 7NU74	>	>	=	=	=	n n n
OC38	Gjp	NF	5,4	10	22—57	> 0,012*	45	65	30	18		65		I	1		GC507	>	=	=	=		
OC40	Gjp	VF	6	1	> 80*	> 21*	25	110	15	6		75	TO-9	VDH	2		OC170	<	>	>	=		
OC41	Gjp	Sp	0	50	20—80	4 > 3*	25	110	16	15	50	75	TO-1	M	1		—						
OC42	Gjp	Sp	0	50	70 > 40	7 > 5,5*	25	110	16	15	50	75	TO-1	M	1		—						
OC43	Gjp	Sp	0	50	50—200	18 > 12*	25	100	15	15	50	75	TO-1	M	1		—						
OC44	Gjp	S, O	6	1	40—225*	7,5—30*	25	70	15	15	5	75	TO-1	M,P,V	1		OC170	=	=	>	>	=	
OC44K(z)	Gjp	Sp	1	24	30—150	14 > 9	25	83	18	12	24	75	TO-1	Tung	1		—						
OC45	Gjp	MF-AM	6	1	20—125*	3—12*	25	70	15	15	5	75	TO-1	M,P,V	1		OC170	=	=	>	>	=	
OC46	Gjp	VF, Sp	0	15	20—80	> 3*	25	83	20	20	125	75	RO-9	M,P,V	1		—						
OC47	Gjp	VF, Sp	0	15	50—200	> 4,5*	25	83	20	20	125	75	RO-9	M,P,V	1		—						
OC50	Gjp	VF	6	1	> 120*	> 21*	25	100	15	6		75	TO-9	VDH	2		OC170	<	>	>	>	=	
OC53	GMp	NF	0,5	0,25	35*	> 0,35*	25	10	7	3	5	75	RO-19	Am	8		GC503	=	=	=	=	=	
OC54	GMp	NF	0,5	0,25	55*	> 0,55*	25	10	7	3	5	75	RO-19	Am	8		GC504	=	=	=	=	=	
OC55	GMp	NF	0,5	0,25	80*	> 0,8*	25	10	7	3	5	75	RO-19	Am	8		GC505	=	=	=	=	=	
OC56	GMp	NF					25	10	7	3	5	75	RO-19	Am	8		GC506	=	=	=	=	=	
OC57	Gjp	NF-nš	0,5	0,25	35 > 20*	> 0,01*	45	20	7	7	5	75	RO-19	M,P,V	8		GC503	=	=	=	=	=	
OC58	Gjp	NF-nš	0,5	0,25	55 > 30*	> 0,01*	45	20	7	7	5	75	RO-19	M,P,V	8		GC504	=	=	=	=	=	
OC59	Gjp	NF-nš	0,5	0,25	80 > 50*	> 0,01*	45	20	7	7	5	75	RO-19	M,P,V	8		GC505	=	=	=	=	=	
OC60	Gjp	NF	2	3,75	60—110*		45	20	7	7	5	75	RO-19	M,P,V	8		GC506	=	=	=	=	=	
OC65	Gjp	NF	2	0,5	30*	0,015*	45	25	10	10	10	65	TO-22	M	1		GC515	>	>	IV	=	=	
OC66	Gjp	NF	2	3	47*	0,01*	45	25	10	10	10	65	TO-22	M	1		GC516	>	>	IV	=	=	
OC70	Gjp	NF	2	0,5	20—40*	0,2—1*	25	125	30	30	10	75	TO-1	M,P,V	1		GC515	=	=	=	=	=	
OC71	Gjp	NF	2	3	30—75*	0,3—1*	25	125	30	30	10	75	TO-1	M,P,V	1		GC516 GC517	=	=	=	=	=	
OC71N	Gjp	NF	2	3	47*	0,5*	25	100	30	30	10	75	TO-1	Am	1		GC516	=	=	=	=	=	
OC72	Gjp	NF	5,4	10	45—120	> 0,35*	25	125	32	32	125	75	TO-1	M,P,V	1		GC507	=	=	=	=	=	
OC73	Gjp	NF-nš	10	0,5	30—65	0,5*	25	125	32	32	10	75	TO-1	Am, M	1		GC516	=	=	=	=	=	
OC74	Gjp	NFv	6	5	75*	1,5*	25	550	20	20	300	75	RO-8	M,P,V	1		GC500	=	>	=	=	=	
OC75	Gjp	NF	2	3	60—130*	0,9*	25	125	30	30	10	75	TO-1	M,P,V	1		GC517 GC518	=	=	=	=	=	
OC75N	Gjp	NF	2	3	60—130*	0,75*	25	125	30	30	50	75	TO-1	Am	1		GC517 GC518	=	=	=	=	=	
OC76	Gjp	NF, Sp	5,4	10	> 45	> 0,35*	25	125	32	32	125	75	TO-1	M,P,V	1		GC508	=	=	=	=	=	
OC77	Gjp	NF, Sp	5,4	10	> 45	> 0,35*	25	125	60	60	125	75	TO-1	M,P,V	1		GC509	=	=	=	=	=	
OC77M	Gjp	NF, Sp	1	125	> 25	> 0,35*	25	180	60	60	125	75	TO-5	RTC	2		GC509	=	=	=	=	=	
OC78	Gjp	NF	1	125	> 25		25	200		10	70	75	TO-1	M	1		GC507	<	>		IV		
OC78D	Gjp	NF	1	125	> 25		25	50		9	10	75	TO-1	M	1		GC507	>	>		IV		
OC79	Gjp	NF	6	50	42	1,2*	25	550	26	26	200	75	RO-8	M,P,V	1		GC500 GC512K	=	=	=	=	=	
OC80	Gjp	NF	6	50	85	2*	25	550	32	32	600	75	RO-8	M,P,V	2		GC502 GC510K	=	=	=	=	=	
OC81	Gjp	NFv	1	300	> 45		25	300		10	200	85	TO-1	M	2		GC500 GC512K	>	>				
OC81D	Gjp	NF	2	3	> 25		25	150		16	10	85	TO-1	M	2		GC515	=	>				
OC82	Gjp	NFv	1	250	> 45								TO-1	M	2		GC501	>					
OC82D	Gjp	NF					25	150		20	10	85	TO-1	M	2								
OC83	Gjp	NFv	1	300	40—200	0,65—1*	25	600	32	20	500	85	TO-1	M, P	2		GC510K	>					
OC84	Gjp	NFv	1	300	50—160	0,85*	25	600	32	32	500	85	TO-1	M, P	2		GC510K	>					
OC122	Gjp	Sp, NF	2	500	60—500	1,3*	25	295	32	32	500	90	TO-7	M,P,V	42		—						
OC123	Gjp	Sp	2	500	60—500	1,5*	25	295	50	50	500	90	TO-7	M,P,V	42		—						
OC139	Gjn	Spr	0	15	20—84	6 > 3,5	25	250	20	20	250	90	TO-1	M,P,V	1		GS501	<	=	>	IV		n
OC140	Gjn	Spr-bi	0	15	50—150	12 > 4,5	25	250	20	20	400	90	TO-1	M,P,V	1		GS502	<	=	=	=	=	n
OC141	Gjn	Spr-bi	0	15	80—200	20 > 9	25	250	20	20	400	90	TO-1	M,P,V	1		GS502	<	=	=	=	=	n
OC169	Gdfp	VF, MF	6	1	100 > 20*	70	45	50	20	20	10	90	TO-7	M,P,V	42		OC169	=	=	=	=	=	
OC170	Gdfp	VF	6	1	150 > 40*	80	45	50	20	20	10	90	TO-7	M,P,V	42		OC170	=	=	=	=	=	
OC171	Gdfp	VFv	6	1	150 > 40*	80	45	50	20	20	10	90	TO-7	M,P,V	42		OC170 vkv	=	=	=	=	=	
OC200	Sjp	NF, I	4,5	20	10—50	0,45— —3,5*	25	250	30	25	50	150	SO-2	M, P	1		KF517	>	>	>	=		<
OC201	Sjp	NF, I	4,5	20	10—70	2—11*	25	250	25	20	50	150	SO-2	M, P	1		KF517	>	>	>	=		<
OC202	Sjp	NF, I	4,5	20	24—125	1,4—11*	25	250	15	10	50	150	SO-2	M, P	1		KF517	>	>	>	=		<

Typ	Druh	Použití	U _{CE} [V]	I _C [mA]	h _{21E} h _{21E} *	f _T f _α * [MHz]	T _a T _C [°C]	P _{tot} P _C * max [mW]	U _{CE} max [V]	U _{CE} max [V]	I _C max [mA]	T _j max [°C]	Pouzdro	Výrobce	Patice	Náhrada TESLA	Rozdíly					
																	P _C	U _C	f _T	h ₂₁	Spin. vl.	F
OC203	Sjp	NF, I	4,5	20	10—50	0,3—3,5*	25	250	60	50	50	150	SO-2	M, P	1	KFY16	>	=	>	=		<
OC204	Sjp	NF, I	1	150	10—30	1 > 0,45	25c	410	32	24	250	150	SO-2	M,P,V	1	KF517	>	>	>	=		=
OC205	Sjp	NF, I	1	150	10—50	1 > 0,45	25c	410	60	60	250	150	SO-2	M,P,V	1	KFY16	>	=	>	=		=
OC206	Sjp	NF, I	1	150	16—120	2 > 0,85	25c	410	32	24	250	150	SO-2	M,P,V	1	KF517A	>	>	>	=		=
OC207	Sjp	NF, I	1	150	12—70	2 > 0,45	25c	410	50	50	250	150	SO-2	M,P,V	1	KFY16	>	>	>	=		=
OC302	Gjp	NF	5	1	9—16*	0,6*	45	67,5	15	15	50	75	TO-1	I	2	GC515	>	>	=	>		=
OC303	Gjp	NF	5	1	20—35*	0,75*	45	67,5	15	15	50	75	TO-1	I	2	GC515	>	>	=	=		=
OC304	Gjp	NF	5	1	70*	0,9*	45	67,5	15	15	50	75	TO-1	I	2	GC517	>	>	=	=		=
OC304/1	Gjp	NF	5	1	30—50*	0,9*	45	67,5		15	50	75	TO-1	I	2	GC516	>	>	=	=		=
OC304/2	Gjp	NF	5	1	50—80*	0,9*	45	67,5		15	50	75	TO-1	I	2	GC517	>	>	=	=		=
OC304/3	Gjp	NF	5	1	80—120*	0,9*	45	67,5		15	50	75	TO-1	I	2	GC518	>	>	=	=		=
OC305	Gjp	NF	5	1	150*	2*	45	67,5	8	50	75	TO-1	I	2	GC519	>	>	=	=		=	
OC305/1	Gjp	NF	5	1	120—200*	2*	45	67,5	8	50	75	TO-1	I	2	GC519	>	>	=	=		=	
OC305/2	Gjp	NF	5	1	> 200*	2*	45	67,5	8	50	75	TO-1	I	2	GC519	>	>	=	=		=	
OC306/1	Gjp	NF-nš	5	1	30—50*	0,9*	45	67,5		15	50	75	TO-1	I	2	GC516	>	>	=	=		>
OC306/2	Gjp	NF-nš	5	1	50—80*	0,9*	45	67,5		15	50	75	TO-1	I	2	GC517	>	>	=	=		>
OC306/3	Gjp	NF-nš	5	1	80—120*	0,9*	45	67,5		15	50	75	TO-1	I	2	GC518	>	>	=	=		>
OC307	Gjp	NF	0,7	125	> 25	0,012*	45	75	32	32	250	75	TO-1	I	2	GC507	>	=	=	=		
OC307-1	Gjp	NF	0,5	250	30		25	110	32	18	250	75	TO-1	I	2	GC507	=	=	=	=		
OC307-2	Gjp	NF	0,5	250	40		25	110	32	18	250	75	TO-1	I	2	GC507	=	=	=	=		
OC307-3	Gjp	NF	0,5	250	70		25	110	32	18	250	75	TO-1	I	2	GC508	=	=	=	=		
OC308	Gjp	NF	5,4	10	38—135	0,012*	45	75	32	32	250	75	TO-1	I	2	GC508	>	=	=	=		
OC309	Gjp	NF	0,7	125	> 25		45	75	60	60	250	75	TO-1	I	2	GC509	>	=	=	=		
OC309-1	Gjp	NF	0,5	250	30		25	110	60	30	250	75	TO-1	I	2	GC509	=	=	=	=		
OC309-2	Gjp	NF	0,5	250	40		25	110	60	30	250	75	TO-1	I	2	GC509	=	=	=	=		
OC309-3	Gjp	NF	0,5	250	70		25	110	60	30	250	75	TO-1	I	2	GC509	=	=	=	=		
OC318	Gjp	NF	1	300	65	0,015*	45	135	20	20	300	75	TO-1	I	2	GC500 GC512	>	>	=	=		
OC320	Gjp	NF	2	1	9—16*	0,6*	45	45	15	15	35	75	TO-1	I	8	GC515	>	>	=	>		
OC330	Gjp	NF	5	1	20—30*	0,8*	45	45	15	15	35	75	RO-39	I	8	GC515	>	>	=	=		=
OC331	Gjp	NF	2	0,5	20—35*	1,2*	45	30	7	7	30	75	RO-40	I	8	GC515	>	>	=	=		=
OC340	Gjp	NF	5	1	30—120*	1,1*	45	45		15	35	75	RO-39	I	8	GC517	>	>	=	=		=
OC341	Gjp	NF	2	0,5	30—50*	1,2*	45	30	7	7	30	75	RO-40	I	8	GC516	>	>	=	=		=
OC342	Gjp	NF	2	0,5	50—80*	1,2*	45	30	7	7	30	75	RO-40	I	8	GC517	>	>	=	=		=
OC343	Gjp	NF	2	0,5	80—120*	1,2*	45	30	7	7	30	75	RO-40	I	8	GC518	>	>	=	=		=
OC350	Gjp	NF	5	1	150 > 120*	2*	45	45		8	35	75	RO-39	I	8	GC519	>	>	=	=		=
OC351	Gjp	NF	2	0,5	160 > 120*	2*	45	30	5	5	30	75	RO-40	I	8	GC518	>	>	=	=		=
OC360	Gjp	NF-nš	5	1	> 20*	0,8*	45	45		15	35	75	RO-39	I	8	GC515	>	>	=	=		>
OC361	Gjp	NF-nš	2	0,5	30—50*	1,2*	45	30	7	7	30	75	RO-40	I	8	GC516	>	>	=	=		>
OC362	Gjp	NF-nš	2	0,5	50—80*	1,2*	45	30	7	7	30	75	RO-40	I	8	GC517	>	>	=	=		>
OC363	Gjp	NF-nš	2	0,5	80—120*	1,2*	45	30	7	7	30	75	RO-40	I	8	GC518	>	>	=	=		>
OC364	Gjp	NF-nš	2	0,5	50—100*	> 2,5*	45	30	7	7	30	75	RO-40	I	8	GC519	>	>	=	=		>
OC390	Gjp	VF	5	1	> 20*	4,5 > 3*	45	65	15	6	40	75	TO-1	I	2	OC170	=	>	>	=		
OC400	Gjp	VF	5	1	> 20*	7 > 5*	45	65	15	6	40	75	TO-1	I	2	OC170	=	>	>	=		
OC410	Gjp	VF	5	1	> 20*	12 > 10*	45	65	15	6	40	75	TO-1	I	2	OC170	=	>	>	=		
OC430	Sjp	NF, I	5	1	10—25*	0,6*	45	200	10	10	50	150	TO-1	I	2	KF517	>	>	>	>		
OC430K	Sjp	NF, I	5	1	10—25*	0,6*	45	250	10	10	50	150	TO-1	I		KF517	>	>	>	>		
OC440	Sjp	NF, I	5	1	10—25	0,6*	45	200	30	30	50	150	TO-1	I	2	KF517	>	>	>	>		
OC440K	Sjp	NF, I	5	1	10—25	0,6*	45	250	30	30	50	150	TO-1	I	2	KF517	>	>	>	>		
OC443	Sjp	NF, I	2	7	9—50	0,3—3,5*	45	200	25	25	50	150	TO-1	I	2	KF517	>	>	>	=		
OC443K	Sjp	NF, I	2	7	9—50	0,3—3,5*	45	250	25	25	50	150	TO-1	I	2	KF517	>	>	>	=		
OC445	Sjp	NF, I	5	1	10—25*	0,6*	45	200	50	50	50	150	TO-1	I	2	KFY16	>	>	>	>		
OC445K	Sjp	NF, I	5	1	10—25*	0,6*	45	250	50	50	50	150	TO-1	I	2	KFY16	>	>	>	>		
OC449	Sjp	NF, I	2	7	15 > 5	1*	45	200	60	60	50	150	TO-1	I	2	KFY16	>	=	>	>		
OC449K	Sjp	NF, I	2	7	15 > 5	1*	45	250	60	60	50	150	TO-1	I	2	KFY16	>	=	>	>		
OC450	Sjp	NF, I	5	1	10—25*	0,8*	45	200	75	75	50	150	TO-1	I	2	KFY16	>	<	>	>		
OC450K	Sjp	NF, I	5	1	10—25*	0,8*	45	250	75	75	50	150	TO-1	I	2	KFY16	>	<	>	>		
OC460	Sjp	NF, I	5	1	20—50*	1,2*	45	200	10	10	50	150	TO-1	I	2	KF517	>	>	>	>		
OC460K	Sjp	NF, I	5	1	20—50*	1,2*	45	250	10	10	50	150	TO-1	I	2	KF517	>	>	>	>		
OC463	Sjp	VF, I	5	1	> 20*	5 > 4*	45	200	10	10	50	150	TO-1	I	2	KF517	>	>	>	>		
OC463K	Sjp	VF, I	5	1	> 20*	5 > 4*	45	250	10	10	50	150	TO-1	I	2	KF517	>	>	>	>		
OC465	Sjp	NF, I	5	1	20—50*	1*	45	200	20	20	50	150	TO-1	I	2	KF517	>	>	>	=		
OC465K	Sjp	NF, I	5	1	20—50*	1*	45	250	20	20	50	150	TO-1	I	2	KF517	>	>	>	=		
OC466	Sjp	NF-nš	5	1	> 20*	1,2*	45	200	10	10	50	150	TO-1	I	2	KF517	>	>	>	=		
OC466K	Sjp	NF-nš	5	1	> 20*	1,2*	45	250	10	10	50	150	TO-1	I	2	KF517	>	>	>	=		
OC467	Sjp	NF, I	2	7	13—50	1,5 > 1*	45	200	25													

Typ	Druh	Použití	U_{CE} [V]	I_C [mA]	h_{21E} h_{21E}^*	f_T f_{α}^* [MHz]	T_a T_c [°C]	P_{tot} P_{C}^* max [mW]	U_{CE} max [V]	U_{CE} max [V]	I_C max [mA]	T_j max [°C]	Pouzdro	Výrob- ce	Partie	Náhrada TESLA	Rozdíly					
																	P_C	U_C	f_T	h_{21}	S_{pin, V_L}	F
2N1808	Gjn	Sp	0,25	20	125	14*	25	150	25	25	300	85	TO-5	TI, GI	2	GS507	<	<	=	=		
2N1809	Sdfn	NFv	4	10 A	14 > 10	0,014*	25c	250 W	50	50	30 A	175	MT-14	WE	72	—						
2N1810	Sdfn	NFv	4	10 A	14 > 10	0,014*	25c	250 W	100	100	30 A	175	MT-14	WE	72	—						
2N1811	Sdfn	NFv	4	10 A	14 > 10	0,014*	25c	250 W	150	150	30 A	175	MT-14	WE	72	—						
2N1812	Sdfn	NFv	4	10 A	14 > 10	0,014*	25c	250 W	200	200	30 A	175	MT-14	WE	72	—						
2N1813	Sdfn	NFv	4	10 A	14 > 10	0,014*	25c	250 W	250	250	30 A	175	MT-14	WE	72	—						
2N1814	Sdfn	NFv	4	10 A	12 > 10	0,011*	25c	250 W	300	300	30 A	175	MT-14	WE	72	—						
2N1816	Sdfn	NFv	4	15 A	14 > 10	0,014*	25c	250 W	50	50	30 A	175	MT-14	WE	72	—						
2N1817	Sdfn	NFv	4	15 A	14 > 10	0,014*	25c	250 W	100	100	30 A	175	MT-14	WE	72	—						
2N1818	Sdfn	NFv	4	15 A	14 > 10	0,014*	25c	250 W	150	150	30 A	175	MT-14	WE	72	—						
2N1819	Sdfn	NFv	4	15 A	14 > 10	0,014*	25c	250 W	200	200	30 A	175	MT-14	WE	72	—						
2N1820	Sdfn	NFv	4	15 A	14 > 10	0,014*	25c	250 W	250	250	15 A	175	MT-14	WE	72	—						
2N1821	Sdfn	NFv	4	15 A	> 10	0,011*	25c	250 W	300	300	15 A	175	MT-14	WE	72	—						
2N1823	Sdfn	NFv	4	20 A	13 > 10	0,016*	25c	250 W	50	50	30 A	175	MT-14	WE	72	—						
2N1824	Sdfn	NFv	4	20 A	13 > 10	0,016*	25c	250 W	100	100	30 A	175	MT-14	WE	72	—						
2N1825	Sdfn	NFv	4	20 A	13 > 10	0,016*	25c	250 W	150	150	30 A	175	MT-14	WE	72	—						
2N1826	Sdfn	NFv	4	20 A	13 > 10	0,016*	25c	250 W	200	200	30 A	175	MT-14	WE	72	—						
2N1827	Sdfn	NFv	4	20 A	> 10	0,011*	25c	250 W	250	250	20 A	175	MT-14	WE	72	—						
2N1828	Sdfn	NFv	4	20 A	> 10	0,011*	25c	250 W	300	300	20 A	175	MT-14	WE	72	—						
2N1830	Sdfn	NFv	4	25 A	14 > 10	0,014*	25c	250 W	50	50	30 A	175	MT-14	WE	72	—						
2N1831	Sdfn	NFv	4	25 A	14 > 10	0,014*	25c	250 W	100	100	30 A	175	MT-14	WE	72	—						
2N1832	Sdfn	NFv	4	25 A	14 > 10	0,014*	25c	250 W	150	150	30 A	175	MT-17	WE	72	—						
2N1833	Sdfn	NFv	4	25 A	14 > 10	0,014*	25c	250 W	200	200	30 A	175	MT-17	WE	72	—						
2N1834	Sdfn	NFv	4	25 A	> 10		25c	250 W	250	250	25 A	175	TO-49	WE	72	—						
2N1835	Sdfn	NFv	4	25 A	> 10		25c	250 W	300	300	25 A	175	TO-49	WE	72	—						
2N1837	SPn	VFv	10	0,05–20	40–120	175	25	600	80	30		175	TO-5	TRW	2	—						
2N1837A	SPn	VFv	10	50	> 7	210	25	800	80	50		175	TO-5	amer	2	—						
2N1837B	SPn	VF, Sp	10	150	> 40	140	25	800	80	30	500	175	TO-5	GE	2	KF506	=	=	<	=		
2N1838	SPn	VFv	10	150	40–150	175	25	600	45	30		175	TO-5	TRW	2	—						
2N1839	SPn	VFv	10	50	12–50	175	25	600	45	30		175	TO-5	TRW	2	—						
2N1839A	SPn	VF, Sp	10	100	12–50	90	25c	2,8 W	45	30	150	175	TO-5	TRW	2	KF506	=	<	>	=	=	
2N1840	SPn	VF, Sp	10	150	12	175	25	600	25	20		175	TO-5	amer	2	—						
2N1841	SPn	VF, Sp	10	500	30–100	78	25c	13 W		50	2 A		TO-38	NSC	2	KU601	=	=	<	=	=	
2N1853	Gdfp	Sp	1	$I_B=0,2$	30–400		25	150	18	6	100	85	TO-5	RCA	2	—						
2N1853/18	Gdfp	Sp	1	$I_B=0,2$	30–400		25	150	18		100	100	TO-18	Syl	2	—						
2N1854	Gdfp	Sp	0,5	20	> 40	> 40	25	150	18	6	100	85	TO-5	RCA	2	—						
2N1864	Gdfp	VF	6	1	> 20*	100 > 50	25	60	20	20	50	100	TO-9	Spr	2	OC170	=	=	=	=	=	
2N1865	Gdfp	VFv	6	1	60*	200 > 180	25	60	20	20	50	100	TO-9	Spr	2	GF505	=	=	<	>	=	
2N1866	Gdfp	VFv	12	1	70 > 40	200 > 180	25	60	35	35	50	100	TO-9	Spr	2	GF505	=	=	<	>	=	
2N1867	Gdfp	VFv	12	1	50*	200 > 180	25	60	35	35	50	100	TO-9	Spr	2	GF505	=	=	<	>	=	
2N1868	Gdfp	VFu	10	2	33	850 > 400	25	60	20	20	50	100	TO-9	Spr	2	GF507	=	=	=	=	=	
2N1886	SPn	NFv	10	500	20–80	10	25c	40 W	80	60	5 A	200	1G32	Tr		KU606	<	>	>	=	=	
2N1889	SPn	VF, NF	10	150	40–120	> 50	25	800	100	60		200	TO-5	TI	2	KF503	<	=	>	=	=	
2N1890	SPn	VF, NF	10	150	100–300	> 60	25	800	100	60		200	TO-5	TI	2	—						
2N1891	Gjn	Sp	0,15	100	> 25	> 5*	25	150	25	15	300	90	TO-5	TI	2	—						
2N1892	Gjn	Sp	5	2	> 30	> 5*	25	150	30	15	300	90	TO-5	TI	2	GS507	<	<	<	=	=	
2N1893	SPEn	VF, Sp	10	150	40–120	> 50	25	800	120	100	500	200	TO-5	TI, M	2	KF504	<	<	<	<	=	
2N1893/46	SPEn	VF, Sp	10	150	40–120	> 80	25	500	120	80		200	TO-46	Tr	2	KF504	<	<	<	<	=	
2N1893/51	SPEn	VF, Sp	10	150	40–120	> 80	25	150	120	80		125	TO-51	Tr	28	—						
2N1893/ /KVT	SPEn	VF, Sp	10	150	40–120	> 80	25	3 W	120	80		125	epox	Tr	S-2	—						
2N1893/ /TNT	SPEn	VF, Sp	10	150	40–120	> 80	25	100	120	80		125	epox	Tr	28	—						
2N1893/ /TPT	SPEn	VF, Sp	10	150	40–120	> 80	25	150	120	80		125	epox	Tr	53	—						
2N1893A	SPEn	VF, Sp	10	150	40–120	> 100	25	800	140	100	1 A	200	TO-5	TRW	2	—						
2N1894	SPn	VF, Sp	15	1 A	12–60	> 25	25c	85 W	60	60	2 A	200	MT-16	Ray	2	KU606	<	<	<	<	=	
2N1895	SPn	VF, Sp	15	1 A	12–60	> 25	25c	85 W	80	80	2 A	200	MT-16	Ray	2	KU606	<	<	<	<	=	
2N1896	SPn	VF, Sp	15	1 A	45–135	> 25	25c	85 W	60	60	2 A	200	MT-16	Ray	2	KU606	<	<	<	<	<	
2N1897	SPn	VF, Sp	15	1 A	45–135	> 25	25c	85 W	80	80	2 A	200	MT-16	Ray	2	KU606	<	<	<	<	<	
2N1898	SPn	VF, Sp	15	1 A	45–135	> 25	25c	85 W	100	100	2 A	200	MT-16	Ray	2	KU606	<	<	<	<	<	
2N1899	SPn	Sp	2	10 A	10–30	> 50	25c	125 W	140	50	10 A	200	TO-81	TRW	38	—						
2N1900	SPn	Sp	2	10 A	> 8	> 50	25c	125 W	140	100	10 A	200	MT-38	TRW	38	—						
2N1901	SPn	Sp	2	10 A	20–60	> 50	25c	125 W	140	50	10 A	200	TO-81	TRW	38	—						
2N1902	SPn	Sp	2	10 A	10–30	> 50	25c	125 W	140	50	10 A	200	MT-39	TRW	2	—						
2N1903	SPn	VF, Sp	2	10 A	> 8	> 50	25c	125 W	140	100	10 A	200	MT-39	PSI	2	—						
2N1904	SPn	Sp	2	10 A	20–60	> 50	25c	125 W	140	50	10 A	200	MT-39	TRW	2	—						

Typ	Druh	Použití	U_{CB} [V]	I_B [mA]	h_{21E} h_{21E}^*	f_T f_{α}^* [MHz]	T_a T_c [°C]	P_{tot} P_{c}^* max [mW]	U_{CB} max [V]	U_{CB} max [V]	I_C max [mA]	T_j max [°C]	Pouzdro	Výrobce	Patice	Náhrada TESLA	Rozdíly					
																	P_C	U_C	f_T	h_{21}	$S_{př. vl.}$	F
2N1905	Gdrp	Sp	2	1 A	50—150	> 2*	55c	30 W	100	50	6 A	100	TO-3	RCA	31	7NU74	=	<	<	=	n	
2N1906	Gdrp	Sp	2	1 A	75—250	> 3*	55c	30 W	130	60	6 A	100	TO-3	RCA	31	—						
2N1907	Gjp	Sp	1,5	10 A	30—170	20 > 10	70c	60 W	100	40	20 A	100	TO-3	TI	31	—						
2N1907A	Gjp	Sp	1,5	10 A	30—170	> 20	70c	60 W	100	40	20 A	100	TO-3	TI	31	—						
2N1908	Gjp	Sp	1,5	10 A	30—170	20 > 10	70c	60 W	130	50	20 A	100	TO-3	TI	31	—						
2N1908A	Gjp	Sp	1,5	10 A	30—170	> 70	70c	60 W	130	50	20 A	100	TO-3	TI	31	—						
2N1917	SPp	Stř	6	1	50*	> 2*	25	250	25	25	50	175	TO-5	Spr	2	—						
2N1918	SPp	Stř	6	1	50*	> 10*	25	250	25	25	50	175	TO-5	Spr	2	—						
2N1919	SPp	Stř	6	1		> 1*	25	250	40	40	50	175	TO-5	Spr	2	—						
2N1920	SPp	Stř	6	1		> 1*	25	250	40	40	50	175	TO-5	Spr	2	—						
2N1921	ŠPp	Stř, Sp	6	1		> 1*	25	250	50	50	50	175	TO-5	NSC	2	—						
2N1922	SPp	Stř, Sp	6	1		> 1*	25	250	80	80	50	175	TO-5	NSC	2	—						
2N1923	SPn	NF, I	10	5	4—90		25	750	85	85	60	150	TO-11	TI	2	—						
2N1924	Gjp	NF	5	1	30—64*	> 1*	25	225	60	40	500	100	TO-5	Mot	2	GC509	<	=	=	=	>	
2N1925	Gjp	NF	5	1	44—88*	> 1,3*	25	225	60	40	500	100	TO-5	Mot	2	GC509	<	=	=	=	=	
2N1926	Gjp	NF	5	1	60—120*	> 1,5*	25	225	60	40	500	100	TO-5	Mot	2	GC509	<	=	=	=	<	
2N1936	SPn	NFv	3	10 A	7—50	4	25c	150 W	125	60	20 A	200	TO-63	TI, Tr	2	—						
2N1937	SPn	NFv	3	10 A	7—50	4	25c	150 W	125	80	20 A	200	TO-63	TI, Tr	2	—						
2N1940	Gjp	NFv	7,5	40	> 5		25c	3,5 W	30	15	250	90	MT-30	Mot	2	OC30	>	=	=	=	IV	
2N1941	SPn	VF, NF	6	1	> 40*	> 60	25	600	45	30	1 A	175	TO-5	amer	2	KF507	>	=	=	=	=	
2N1942	Gjp	Sp	0,2	200	> 20	> 5*	25	200	20	10	500	90	TO-5	amer	2	—						
2N1943	SPn	NF, I	6	1	> 12*		25	800	60	60	500	175	TO-5	amer	2	KF506	=	=	>	>	=	
2N1944	SMn	VF, NF	2	1	300	> 60	25	600	20	20		150	TO-5	amer	2	KC508	<	=	=	>	=	
2N1945	SMn	VF, NF	2	1	300	> 60	25	600	30	30		150	TO-5	amer	2	KC507	<	>	>	>	=	
2N1946	SMn	VF, NF	2	1	300	> 60	25	600	40	40		150	TO-5	amer	2	KC507	<	>	>	>	=	
2N1947	SMn	VF, NF	2	100	650	> 60	25	600	20	20		150	TO-5	amer	2	KC508	<	=	=	>	=	
2N1948	SMn	VF, NF	2	100	650	> 60	25	600	30	30		150	TO-5	amer	2	KC507	<	>	>	>	=	
2N1949	SMn	VF, NF	2	100	650	> 60	25	600	40	40		150	TO-5	amer	2	KC507	<	>	>	>	=	
2N1950	SMn	VF, NF	2	100	375	> 60	25	600	20	20		150	TO-5	amer	2	KC508	<	=	=	>	=	
2N1951	SMn	VF, NF	2	100	375	> 60	25	600	30	30		150	TO-5	amer	2	KC507	<	>	>	>	=	
2N1952	SMn	VF, NF	2	100	375	> 60	25	600	40	40		150	TO-5	amer	2	KC507	<	>	>	>	=	
2N1953	SPn	VF, NF	2	10	> 15	> 40	25	600	20	20	1 A	175	TO-5	amer	2	KC508 KF507	>	>	>	>	=	
2N1954	Gjp	Sp	0,5	20	75		25	210	60		1 A	90	TO-5	amer	2	—						
2N1955	Gjp	Sp	0,5	20	125		25	210	60		1 A	90	TO-5	amer	2	—						
2N1956	Gjp	Sp	0,5	20	75		25	210	60		1 A	90	TO-5	amer	2	—						
2N1957	Gjp	Sp	0,5	20	75		25	210	60		1 A	90	TO-5	amer	2	—						
2N1958	SPEn	Sp	10a	150	20—60	> 100	25	600	60	40	500	175	TO-5	NSC	2	KS534	=	=	=	>	=	
2N1958A	SPEn	Sp	10	150	20—60	> 100	25	600	60	40	1 A	175	TO-5	NSC	2	—						
2N1959	SPEn	Sp	10	150	40—120	> 100	25	600	60	40	500	175	TO-5	NSC	2	KS534	=	=	=	>	=	
2N1959A	SPEn	Sp	10	150	40—120	> 100	25	600	60	40	1 A	175	TO-5	NSC	2	—						
2N1959A/ /51	SPEn	Sp	10	150	40—120	> 100	25	300	60	40	500	175	TO-51	Syl	28	—						
2N1960	Gjp	NF	0,22	10	> 25		25	150	15	15	200	85	ul	NSC	2	GC507	>	>		=		
2N1962	SPEn	Spvr					25	400	40		200		TO-46	Syl	2	KS571	=	=	=	=		<
2N1963	SPEn	Spvr					25	400	30		200		TO-46	Syl	2	KS571	=	=	>			<
2N1964	SPEn	Spvr					25	400	60		500	200	TO-46	Syl	2	KS534	>	=	=			>
2N1965	SPEn	Spvr					25	400	60		500	200	TO-46	Syl	2	KS534	>	=	=			>
2N1969	Gjp	Sp	0,25	$I_B = 0,2$	125	> 10*	25	150	30	15	400	85	TO-5	amer	2	—						
2N1970	Gjp	NFv, Sp	2	5 A	17—40	> 0,005*	25c	170 W	100	50	15 A	110	TO-36	Del	36	—						
2N1971	Gjp	NFv	2	500	25—60	0,025*	25c	35 W	80	40	4 A	100	MD1	amer	31	6NU74	>	>		=	=	
2N1972	Sdřn	VF, NF	10	50	> 110	> 80	25	800	60	30		200	TO-5	GE, Tr	2	KF508	=	>	>	=	=	
2N1973	SPn	VF, NF	1	10	> 75	60	25	800	100	80		200	TO-5	TI, Tr	2	KF503	<	=	=	>	=	
2N1974	SPn	VF, NF	10	10	35—70	60	25c	1,8 W	100	60		200	TO-18	TI, Tr	2	KF503	<	=	=	>	IV	
2N1975	SPn	VF, NF	10	10	> 15	40	25	800	100	60		200	TO-5	TI, Tr	2	KF503	<	=	>	>	=	
2N1978	SPn	VF, Sp	5	500	> 20	60	25c	17 W	60	40		200	MT-8	F	2	—						
2N1980	Gjp	NF, Sp	2	5 A	50—100	> 0,003*	25c	170 W	50	30	15 A	110	TO-36	Mot	36	—						
2N1981	Gjp	NF, Sp	2	5 A	50—100	> 0,003*	25c	170 W	70	40	15 A	110	TO-36	Mot	36	—						
2N1982	Gjp	NF, Sp	2	5 A	50—100	> 0,003*	25c	170 W	90	50	15 A	110	TO-36	Mot	36	—						
2N1983	SPEn	NF	5	5	80—240*	> 40	25	600	50	25	1 A	150	TO-5	Tr, GE	2	KFY46	>	>	>		=	
2N1984	SPEn	NF	5	5	40—120*	> 40	25	600	50	25	1 A	150	TO-5	Tr, GE	2	KFY34	>	>	>		=	
2N1985	SPn	NF	5	1	15—45*	> 40	25	600	50	25		150	TO-5	Tr, GE	2	KF506	>	>	>	>	IV	
2N1986	Sn	I, Sp	10	150	60—240	> 40	25	600	50	25		175	TO-5	Tr, GI	2	KF508	>	>	>	>	=	
2N1987	Sn	I, Sp	10	150	20—80	> 40	25	600	50	25		175	TO-5	Tr, GI	2	KF506	>	>	>	>	=	

Magnetofony B56 a B54

Do redakce jsme obdrželi k testování a posudku dva magnetofony Tesly Pardubice, závod Přelouč: magnetofon B54, výr. č. 414 804, OTK Pleskot, Mrňávek a magnetofon B56, výr. č. 418 892, OTK Vamberský.

B54, ANP 230 A

Tento přístroj je variantou typu B5, je čtvrtstopy a v dvourychlostním provedení. Konstrukce magnetofonu umožňuje používání cívek až do průměru 18 cm včetně. Umožňuje monofonní záznam a reprodukci. Schéma zapojení je na obr. 1.

Technické údaje

Rychlost posuvu pásky: 4,76 cm/s, 9,53 cm/s.
Kolisání rychlosti: $\pm 0,35\%$, $\pm 0,2\%$.
Doba záznamu při doporučeném pásku a velikosti cívky 15: 4 x 180 min., 4 x 90 min.
Kmitočtový rozsah: 60 až 8 000 Hz, 50 až 15 000 Hz.
Dynamika: 45 dB, 45 dB.
Klidový odstup: -42 dB, -42 dB.
Převíjecí doba oběma směry při velikosti cívky 15: přibližně 4,5 minut.
Technické parametry zaručeny při použití pásky: AGFA PE 41.
Maximální velikost cívky: 18.
Jmenovité vstupní napětí: mikrofon 0,8 mV (impedance 7,5 kΩ), gramofon 300 mV (impedance 1 MΩ), radio 4 mV (impedance 12 kΩ).
rozhlasový přijímač asi 1,6 V (impedance 10 kΩ).
sluchátka asi 1,6 V (impedance 500 až 4 000 Ω).
2 W.
oválný 80 x 180 mm.
+10 až +35 °C při relativní vlhkosti 70 %.
110/120/220 V $\pm 10\%$, 50 Hz.
27 W.
344 x 285 x 130 mm.
asi 6,5 kg bez příslušenství.

Výstupní napětí:

Výstupní výkon:

Reproduktor:

Pracovní podmínky:

Napájení:

Spotřeba:

Rozměry:

Váha:

Posudek

O vnější estetické stránce přístroje se nechceme vyjadřovat, neboť ta je věcí vkusu. Chceme však upozornit na to, že u žádného z testovaných přístrojů není vyřešeno snadné otevírání víka. U nového přístroje je nutné k otevření víka použít nástroj, nechce-li uživatel přijít o nehty. Za jak dlouho „se to ochodí“ nevíme, na výlisku víka by však vpředu po stranách stačily dva výstupky, za něž by bylo možno víko uchopit při otevírání. Takto je otevírání víka velmi nedomyšlené.

Druhou výhradu máme k označení stop. Ačkoli jsme na tuto skutečnost již několikrát upozorňovali, výrobce si zcela nelogicky libuje v barevném označení stop (červená – žlutá). Pokud si uživatel nepročte podrobně návod, není schopen v žádném případě ani odhadnout, která barva odpovídá horní a která dolní stopě. Tento dědičný nesmysl, převzatý již z typu B3, by měl co nejrychleji zmizet!

Naproti tomu je třeba velmi kladně hodnotit jednoduchou a naprosto účelnou obsluhu přístroje, oddělené regulátory záznamové úrovně a hlasitosti reprodukce, popř. příposlechu, možnost příposlechu při záznamu a kromě toho konstantní napětí na výstupu pro vnější zesilovač, neovlivněné nastavením re-

naš test

gulátoru hlasitosti reprodukce magnetofonu.

Po technické stránce můžeme jako vždy pouze konstatovat, že přístroj přesně splňuje všechny parametry, uvedené v technických podmínkách, což je kladná vlastnost většiny výrobků tohoto závodu. Naproti tomu máme výhradu k výstupní kontrole, neboť přístroj, který nám byl předán k testování,

přibližně 4,5 minut.

AGFA PE 41.

18.
mikrofon 0,8 mV (impedance 7,5 kΩ),
gramofon 300 mV (impedance 1 MΩ),
radio 4 mV (impedance 12 kΩ).
rozhlasový přijímač asi 1,6 V (impedance 10 kΩ).
sluchátka asi 1,6 V (impedance 500 až 4 000 Ω).
2 W.
oválný 80 x 180 mm.
+10 až +35 °C při relativní vlhkosti 70 %.
110/120/220 V $\pm 10\%$, 50 Hz.
27 W.
344 x 285 x 130 mm.
asi 6,5 kg bez příslušenství.

vání, od samého začátku nelze vypnout pákou hlavního vypínače a motor i zesilovač zůstávají v chodu, i když je páka na nule.

B56, ANP 256

Přístroj B56 je jednodušší variantou stereofonní verze základního typu B5 v jednorychlostním čtvrtstopy provedení. Tento přístroj umožňuje stereofonní záznam a monofonní reprodukci, popř. stereofonní reprodukci ve spojení s vnějším stereofonním zesilovačem. Kromě toho umožňuje tzv. multiplay, což znamená přepis záznamu jedné stopy na druhou s možností současného přimíchání dalšího signálu.

Technické údaje

Rychlost posuvu pásky: 9,53 cm/s.
Kolisání rychlosti: $\pm 0,2\%$.
Doba záznamu při doporučeném pásku a velikosti cívky 15: 4 x 90 min.
Kmitočtový rozsah: 50 až 15 000 Hz.
Dynamika: 42 dB.
Klidový odstup: -42 dB.

Převíjecí doba oběma směry při velikosti cívky 15:

přibližně 4,5 min.

Technické parametry zaručeny při použití pásky:

Maximální velikost cívky: 18.
Jmenovité vstupní napětí:

napětí:

Jmenovité výstupní napětí:

Výstupní výkon: 2 W.
Reproduktor:

Pracovní podmínky:

Napájení:

Spotřeba:

Rozměry:

Váha:

AGFA PE 41, PE 65.
mikrofon 1 mV/5 kΩ, gramofon 200 mV/1 MΩ, přijímač 4 mV/10 kΩ, přijímač 500 mV/10 kΩ, sluchátka 500 mV/2 kΩ.
2 W.
oválný 80 x 180 mm, ARZ 488.
+10 až +35 °C při relativní vlhkosti 70 %.
110/120/220 V $\pm 10\%$, 50 Hz.
30 W.
335 x 275 x 115 mm.
asi 6 kg bez příslušenství.

Posudek

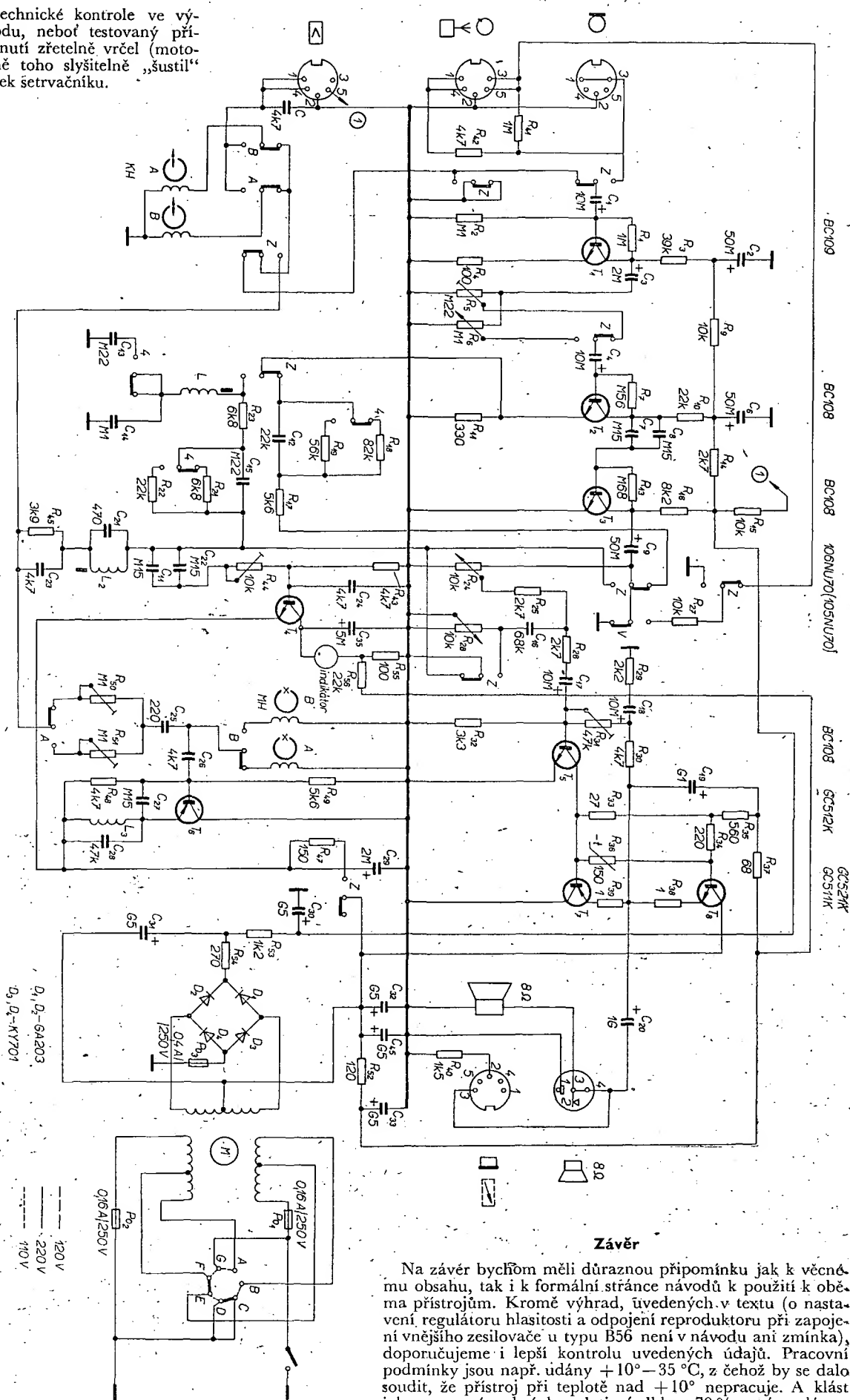
Magnetofon B56 nepovažujeme za příliš zdařilou variantu B5 a máme k jeho vlastnostem řadu výhrad. Především se domníváme, že stereofonní provedení jakéhokoli elektroakustického přístroje by mělo umožňovat komfortnější (a popř. i jakostnější) reprodukci a že se tedy zcela automaticky u něho předpokládá i obsluha minimálně tak komfortní, jako u monofonního přístroje. Ovšem v tomto případě tomu tak zdaleka není. Tento přístroj je technicky ořízen všude, kde je to možné. Regulace záznamové úrovně není oddělena od regulace hlasitosti reprodukce, hlasitý příposlech při záznamu není rovněž vůbec možný a navíc výstupní napětí při použití vnějšího zesilovače je přímo ovlivněno polohou regulátoru hlasitosti, takže uživatel je donucen zcela diletantsky odpojovat reproduktor, aby mu nehrál jeden kanál navíc! Při tom všem se ovšem návod, přiložený k magnetofonu, o těchto nutných komplikacích vůbec nezmiňuje!

Výhrady máme i k přepisu záznamu jedné stopy na druhou (multiplay). Tento způsob záznamu je u přístroje s kombinovanou hlavou vždy technicky neseriózní, neboť znamená u každého přepisu ztrátu asi 6 až 10 dB u signálu o kmitočtu 10 kHz. V zahraničí se od tohoto způsobu již zvolna upouští a ponechává se většinou pouze u typů magnetofonů s oddělenými hlavami, u nichž k uvedenému útlumu nedochází. Seriózní výrobce by se však měl o této skutečnosti zmínit v návodu k použití. Výrobce B56 však skromně mlčí i o této závažné skutečnosti, ačkoli jsme u tohoto přístroje naměřili u přepisu z jedné stopy na druhou útlum 9 dB při 10 kHz! Celkový špatný dojem z magnetofonu nezachrání asi ani ta skutečnost, že po technické stránce jsou i u tohoto magnetofonu všechny technické podmínky v plné míře splněny.

I u tohoto přístroje máme navíc

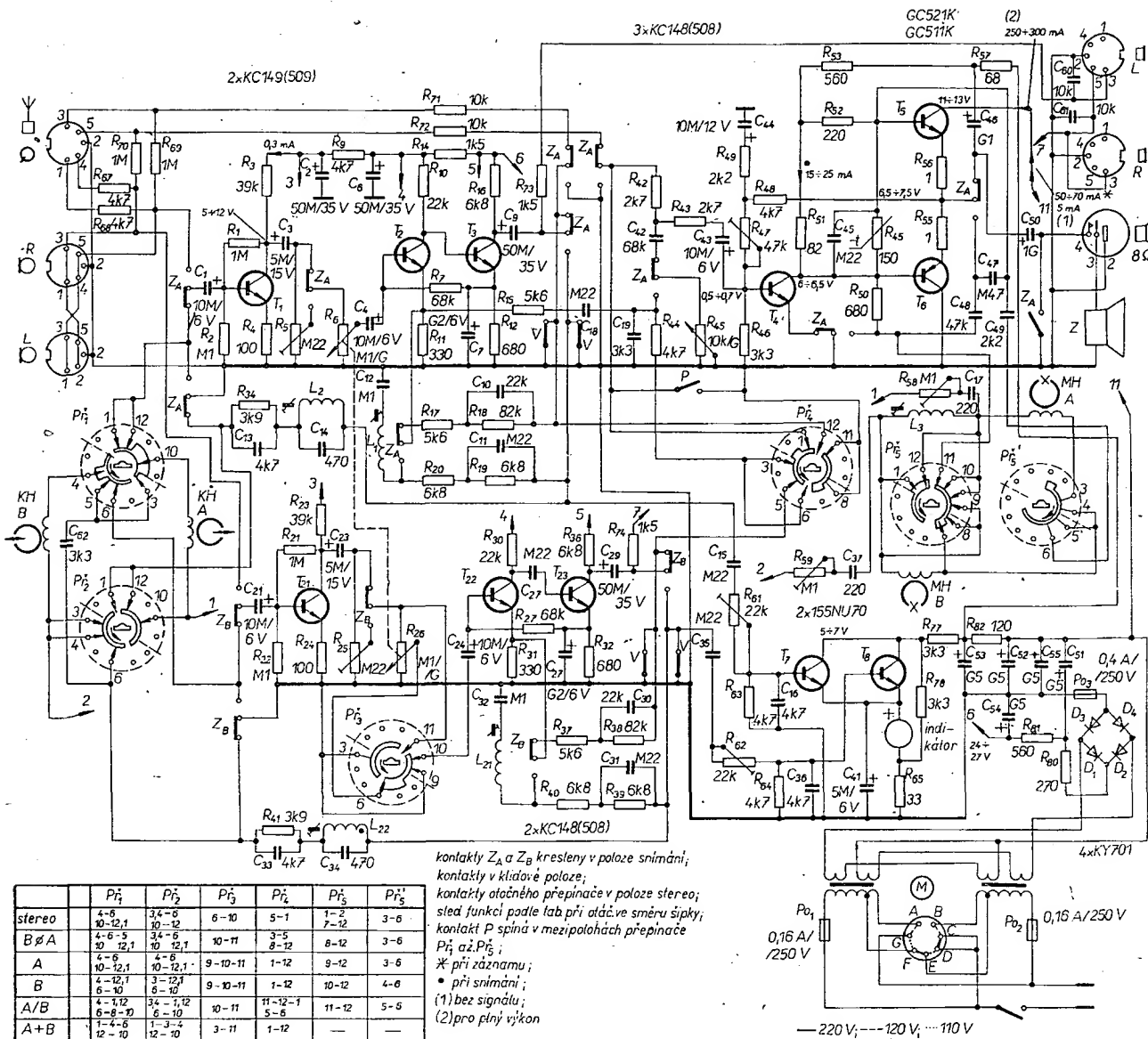
výhrady k technické kontrole ve výrobním závodu, neboť testovaný přístroj při zapnutí zřetelně vrčel (motorék) a kromě toho slyšitelně „šustil“ v rytmu otáček šetrvačnicku.

Obr. 1. Schéma magnetofonu B54
Kontakty přepínače jsou označeny „A, B“ a kresleny v poloze A + B
Kontakty přepínače záznam – smíňání jsou označeny „Z“ a kresleny v poloze smíňání.
Kontakty přepínače rychlosti jsou označeny „4“ a kresleny v poloze „9“
Kontakt V zakreslen v klidové poloze (rozpíná při funkci vpřed).



Závěr

Na závěr bychom měli důraznou připomínku jak k věcné, tak i k formální stránce návodů k použití k oběma přístrojem. Kromě výhrad, uvedených v textu (o nastavení regulátoru hlasitosti a odpojení reproduktoru při zapojení vnějšího zesilovače u typu B56 není v návodu ani zmínka), doporučujeme i lepší kontrolu uvedených údajů. Pracovní podmínky jsou např. udány +10°–35°C, z čehož by se dalo soudit, že přístroj při teplotě nad +10° nepracuje. A klást jako pracovní podmínku relativní vlhkost 70% se nám zdá poněkud přehnaně tvrdé. Podobný údaj by snad pro magnetofon nebyl vůbec nutný! Konečně závěrem jsme si ponechali překrásný větný tvar, s nímž se setkáme v obou návodech: „Provoz neprovádějte při zavřeném víku.“ Br...



Obr. 2. Schéma magnetofonu B56

NF GENERÁTOR S MAA501

Jiří Zuska

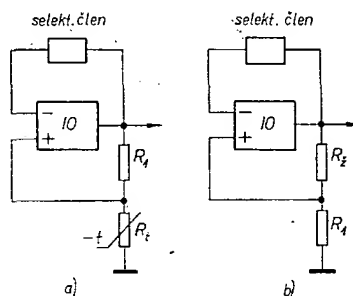
V AR 6/71 byla veřejněna konstrukce nf generátoru s operačním zesilovačem typu MAA501 (popř. s MAA504). V tomto článku je popsána úprava oscilátoru nf generátoru; úpravou lze nahradit nebezpečný typ termistoru ve zpětné vazbě mnohem dostupnějším teplotně závislým odporem – vláknem žárovky.

O možnosti stabilizace amplitudy výstupních napětí oscilátorů žárovkou již bylo napsáno mnoho prací a o vhodnosti tohoto prvku svědčí i tovární nf generátory (BM 344, BM 365), v nichž se žárovka ke stabilizaci používá.

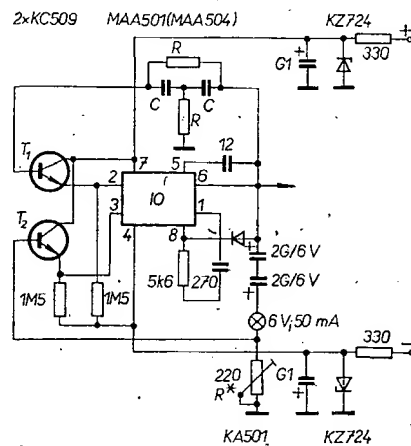
Rozdíl v použití termistoru nebo žárovky spočívá především ve výkonu, potřebném k „vyhřátí“ toho kterého stabilizačního prvku. Dále je třeba mít na paměti, že stabilizační prvek nemá za úkol pouze přivádět na vstup zesilovače oscilátoru právě potřebnou část energie z výstupu, aby oscilátor produkoval sinusové kmity, ale i udržet konstantní výstupní napětí při změnách okolních podmínek, např. teploty.

Zatímco termistory pracují většinou při nižších teplotách (obvykle 100 až 200 °C), žárovky se vyhřívají na teplotu mnohem vyšší (400 až 600 °C). Při vyšší teplotě stabilizačního prvku se ovšem stejné změny okolní teploty (jsou řádu jednotek až desítek stupňů Celsia) projeví mnohem méně a tato okolnost

mluví ve prospěch žárovek. Výhodou termistoru je mnohem menší výkon, potřebný k vyhřátí na potřebnou teplotu a tím i mnohem menší zatížení zesilovače generátoru. Pro zájemce o stavbu je rozhodující, že žárovka je dostupnější, než termistor.



Obr. 1. Úprava nf generátoru z AR 6/71. Původní zapojení (a) a zapojení se žárovkou (b)



Obr. 2. Úprava zapojení oscilátoru

Popis úpravy

Hlavní rozdíl v konstrukci spočívá v tom, že termistor má záporný teplotní součinitel odporu (v zahraničí se užívá pro označení termistoru výraz „odpor

NTC“ – negative temperature coefficient), žárovka má teplotní součinitel kladný.

To znamená, že odpor vlákna žárovky se zvětšuje se zvyšující se teplotou a že je třeba umístit ji v jiném místě kladné zpětné vazby oscilátoru. V původní konstrukci byl termistor zapojen tak, aby se při zvětšení amplitudy napětí na výstupu oscilátoru (a tedy i na samotném termistoru, jehož odpor se v tomto případě zmenší) změnil dělicí poměr $R_1 : R_4$ tak, aby se zpětnovazební napětí na vstupu zesilovače zmenšilo a (v důsledku toho) aby se zmenšila i amplituda na výstupu na nastavenou úroveň.

Jak je zřejmé z obr. 1, vymění si při použití žárovky tento teplotně závislý odpor místo s druhým odporem děliče zpětnovazební napětí.

Popis oscilátoru se žárovkou

Při zkouškách oscilátoru byla zkoušena žárovka 6 V, 50 mA a sice jak telefonní typ, tak i běžný typ se závitem. S oběma typy pracoval oscilátor spolehlivě bez změny součástek. Použijeme-li jinou žárovku, je třeba seřadit zpětnou vazbu trimrem R^* .

Vlastní generátor je zapojen shodně s původní konstrukcí z AR 6/71, pouze u oscilátoru je třeba upravit odpory v napájení a kapacitu kondenzátorů v kladné zpětné vazbě, což souvisí se změnou výkonových a impedančních poměrů.

Pro zapojení oscilátoru se žárovkou lze použít původní destičku s plošnými spoji E 35 bez jakýchkoli úprav.

Výstupní efektivní napětí je možno pohodlně nastavit opět na 2,5 V (pomocí R^*).

(obr. 1). Velikost napěťového úbytku, který na něm vzniká, měníme-li zatížení motoru, určuje účinnost zpětné vazby pro udržování konstantní rychlosti otáčení motoru při změnách mechanické zátěže. Při regulaci motorů s malým odběrem proudu je vhodné volit odpor R větší, u motoru s větším odběrem stačí k dosažení stejného účinku zpětné vazby menší odpor R . Proto byl ve funkčním vzorku odpor R rozdělen na dvě části, které jsou ve schématu na obr. 2 reprezentovány odpory R_{11} a R_{12} . Je třeba ještě podotknout, že na odporu R vzniká úbytek napětí i při chodu motoru naprázdno. Větší odpor R vyvolá i větší proud odporem R_{10} a rychlost otáčení motoru bude větší, i když je potenciometr P_1 stále ve stejné poloze. Na to je třeba dbát při cejchování regulátoru (pro jiný odpor R platí i jiná stupnice rychlosti otáčení, v našem případě to budou stupnice dvě).

Při konstrukci přístrojů s tyristory se často zapomíná na odrušení, ačkoli právě tyristory jsou zdrojem intenzivního rušení v rozsáhlém spektru kmitočtů; jsou ohrožena nejvíce pásma středních a dlouhých vln. Rušivé kmitočty se šíří jednak přímým vyzařováním obvodu, jednak po vedení. K omezení přímého vyzařování rušivých kmitočtů je třeba uzavřít celý obvod do dobře uzemněné kovové krabice. Rušení šířené přívody k tyristoru omezíme vhodným filtrem. Na obr. 2 tvoří filtr součástky C_2 , C_3 , C_4 , R_1 , L_1 . Indukčnost cívky L_1 omezuje strmost nárůstu proudu při zapínání tyristoru a tím zmenšuje rušení. Omezit strmost nárůstu proudu je však třeba i k dodržení katalogových údajů pro určitý typ tyristoru, především při spínání větších výkonů. U menších výkonů může dojít k překročení dovolené strmosti nárůstu proudu např. v okamžiku sepnutí tyristoru při přetíženém motoru.

Zapojení na obr. 2 bylo použito k regulaci rychlosti otáčení dvourychlostní vrtačky EV 008 Narex. Bylo dosaženo plynulé regulace od nulové do maximální rychlosti. Je zřejmé, že při nejmenších rychlostech otáčení nelze dosáhnout plného výkonu motoru vrtačky a jak již bylo vysvětleno, závisí využití vrtačky v tomto případě na volbě zpětnovazební odporu R . V našem případě byl tento odpor rozdělen na odpor R_{11} a R_{12} a zpětnou vazbu lze spínáčem S nastavit ve dvou rozsazích. Zařazení odporů R_{11} a R_{12} v sérii (spínač S rozepnut) je vhodné pro regulaci otáček motorů s odběrem do 1 A. Druhý rozsah (spínač S sepnut) vyhoví pro motory s odběrem nad 1 A. V tomto uspořádání a s ohledem na dostatečný výkon motoru lze za nejmenší použitelnou rych-

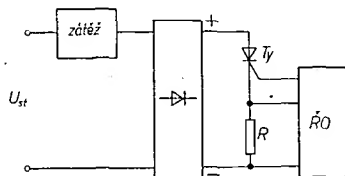
Regulace rychlosti otáčení tyristorem

Ing. Zdeněk Sluka

V AR č. 7/71 jsou uvedena základní zapojení pro tyristorovou regulaci rychlosti otáčení univerzálních motorů. Je zřejmé, že nejvýhodnějším režimem pro regulaci je případ, kdy lze tyristorem řídit obě půlpolny střídavého napětí. Jednou z možností, jak toho dosáhnout, je použít tyristor p-n-p-n a n-p-n-p nebo triac. V tomto článku chceme ukázat další možnost, jak lze řídit obě půlpolny napájecího napětí jen tyristorem jedné polarity. Obvod zajišťuje i konstantní rychlost otáčení při změně mechanické zátěže na hřídeli motoru.

Princip regulace

Z blokového schématu na obr. 1 je vidět princip regulace [1]. Zátěž (univerzální motor) je zapojena ve střídavé větvi usměrňovače. Po usměrnění jsou kladné půlpolny napájecího napětí řízeny tyristorem T_1 jedné polarity (např. u nás p-n-p-n). Konstantní rychlost otáčení motoru i při změně mechanické zátěže je udržována proudovou zpětnou vazbou na odporu R .



Obr. 1. Blokové schéma regulace

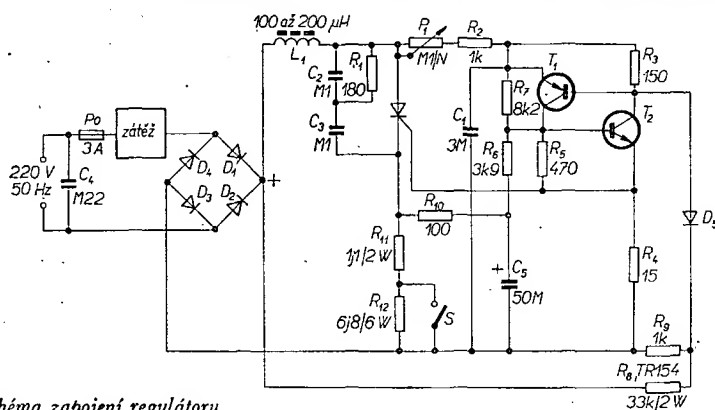
Podrobní schéma regulačního obvodu je na obr. 2. Řídicí obvod R_0 tyristoru je vratný spínač, který sepne, zvětší-li se na kondenzátoru C_1 napětí asi na 6 V. Kondenzátor C_1 se nabíjí na toto napětí s časovou konstantou $\tau = (P_1 + R_2)C_1$, pak spínač sepne a kondenzátor C_1 se vybíjí přes tranzistory T_1 , T_2 a řídicí elektrodu tyristoru. Tím je tyristor otevřen a po zbytek půlperiody vede proud do zátěže. Velikostí časové konstanty τ (tj. proměnným odporem P_1) je možné měnit okamžik otevření tyristoru (fázový zapalovací úhel) a tedy také dobu, po kterou tyristor vede proud do zátěže. Diody D_5 zabírají nesprávně činnost obvodu v případě, kdy se kondenzátor C_1

nevybíje (např. je-li odpor P_1 maximální a napětí na C_1 nedosáhne 6 V). Pak na konci každé půlperiody (vazbou přes R_8) proteče vlivem zbytkového náboje na C_1 diodou D_5 proud, tranzistory T_1 a T_2 se otevřou a C_1 se vybije přes odpor R_4 . Tím je zajištěno, že obvod pracuje na počátku každé půlperiody za stejných podmínek.

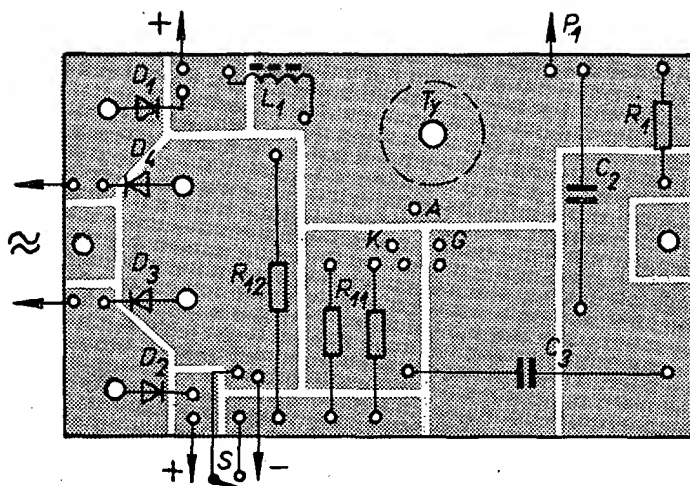
Obvod s R_{10} , R_{11} , R_{12} , R_6 , C_5 zajišťuje konstantní rychlost otáčení motoru i při měnící se mechanické zátěži. Zatížíme-li motor, zmenšuje se rychlost jeho otáčení a zvětšuje se odebíraný proud. Zvětšuje se i úbytek napětí na odporech R_{11} , R_{12} a přes R_{10} se nabíjí kondenzátor C_5 . Proud daný napětím na kondenzátoru C_5 a odporem R_6 se přičítá k proudu odporem R_7 , takže k otevření spínače dojde dříve, než se kondenzátor C_1 nabije na napětí 6 V. Tyristor se otevře rovněž dříve; tím se zvětší rychlost otáčení motoru a bude se blížit rychlosti, nastavené při chodu motoru bez zátěže.

Pro praktické použití je důležitá vhodná volba zpětnovazební odporu R

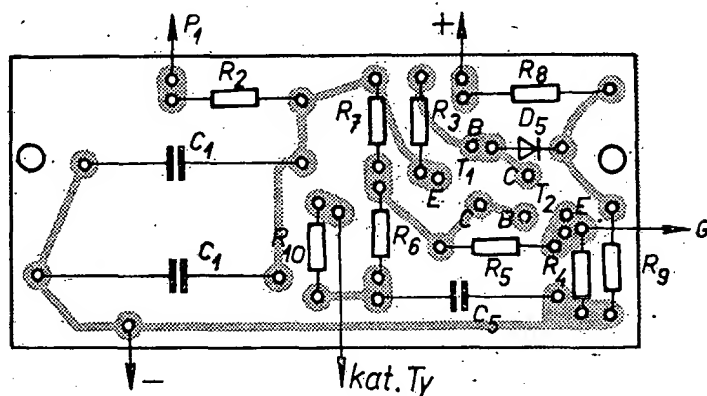
4xKY712 (KY724) KT714 (KT505) KF517 KF503 až 508 KA501



Obr. 2. Schéma zapojení regulátoru



Obr. 3. Deska s plošnými spoji výkonové části zapojení (Smaragd F22)
(Katody diod D_1 a D_2 jsou propojeny drátem)



Obr. 4. Deska s plošnými spoji pro řídicí obvod (Smaragd F21)

lost otáčení u uvedené vrtáčky považovat rychlost asi 50 až 70 ot/min. Zvětšení výkonu při ještě menších rychlostech otáčení by vyžadovalo další zvětšení odporu R .

Ve schématu na obr. 2 jsou pro přehlednost některá zjednodušení. Kondenzátor C_1 je složen z kondenzátorů $1 \mu\text{F}$ a $2 \mu\text{F}$ typu TC 180. Na místě C_1 lze použít i elektrolytický kondenzátor. Také odpor R_{11} je paralelní kombinací dvou odporů $2,2 \Omega$ (TR 636). Dimenzování součástek není kritické. Transistor T_1 může být i germaniový, např. některý z řady GC. Kondenzátory C_2 , C_3 a C_4 je třeba volit na napětí alespoň 400 V (raději 600 V). Cívka L_1 má 11 závitů drátu o $\varnothing 0,9 \text{ mm}$ CuL, který je navinut na feritovém prstencovitém jádru o $\varnothing 20/10 \times 10 \text{ mm}$. Její indukčnost je asi $180 \mu\text{H}$.

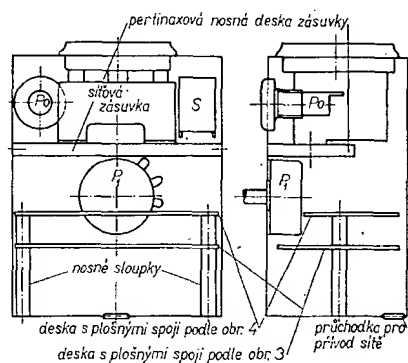
Výkonově namáhaným součástkám je třeba zajistit dostatečný odvod tepla. Při regulaci větších výkonů lze připevnit přímo na plošný spoj pod tyristor KT714 hliníkový chladič tl. 2 mm ve tvaru U a tím zlepšit chlazení tyristoru. Pro regulaci rychlosti otáčení uvedené vrtáčky stačí i tyristor KT505 (chlazený hliníkovým chladičem nasunutým na pouzdro tyristoru) a diody KY712 lze nahradit diodami KY724. Tyto náhrady jsou vhodné všude tam, kde odběr zátěže nebude větší než 1 A. Na desce s plošnými spoji je s touto variantou zapojení počítáno.

Desky s plošnými spoji jsou na obr. 3 a 4. Deska na obr. 3 nese výkonové namáhané prvky a odrušovací filtr; je zhotovena metodou dělicích čar. Součástky

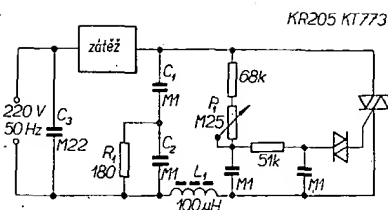
jsou na ní umístěny ze strany spojů. Na obr. 4 je deska s plošnými spoji se součástkami řídicího obvodu, zhotovená metodou spojových čar.

Mechanickou koncepci si zvolil každý podle vlastních požadavků. Zásadně je však třeba celý systém uzavřít do kovové krabice a tu uzemnit nebo spojit sochranným vodičem třípramenného síťového přívodu. Na obr. 5 je schematické uspořádání vzorku regulátoru v krabici z mosazného plechu o rozměrech $108 \times 88 \times 58 \text{ mm}$, obsahující kromě desek se součástkami i zásuvku, přepínač a pojistkové pouzdro.

Popsaný tyristorový regulátor je vhodný pro motory do odběru asi 2 A. Lze jej použít k regulaci motorů mixerů, šicích strojů apod. Je vhodný



Obr. 5. Schematické uspořádání vzorku regulátoru



Obr. 6. Regulátor se symetrickými spínacími prvky

i pro regulaci činné zátěže, např. jako stmívač světla.

V současné době je výhodnější použít k regulaci rychlosti univerzálních motorů moderní prvky (triac a diac). Také Tesla vyrábí symetrické křemíkové spínací prvky (triac) KT772 až 774 a symetrické křemíkové diody (diac) KR205 až 207, ovšem na trhu dosud nejsou. S těmito prvky lze konstruovat jednoduché a kvalitní regulátory. Na obr. 6 je příklad takového zapojení [2]. Rychlost otáčení se nastavuje potenciometrem P_1 . Konstantní rychlost otáčení i při změně zátěže na hřídeli motoru se udržuje napěťovou vazbou přímo na motoru. Zvětšením mechanické zátěže se zmenšuje rychlost otáčení a současně i indukované napětí motoru, triac „zapaluje“ dříve (zmenšil se fázový zapalovací úhel) a vyrovnává zmenšení rychlosti otáčení. Součástky C_1 , C_2 , C_3 , R_1 , L_1 tvoří opět filtr proti rušení.

Literatura

- [1] Sděl. technika 1/70.
- [2] Holub, J.; Žilka, K.: Praktická zapojení polovodičových diod a tyristorů. SNTL-ALFA: Praha 1971.

Nový planární tetrodový fototyristor BPY78, který zapaluje dopadem světla na fotokatodu nebo přivedením kladného proudového nebo napěťového impulsu na řídicí elektrodu na straně katody, vyvinula AEG-Telefunken. K zapálení fototyristoru stačí světelná intenzita 1000 lx při anodovém napětí 15 V, odporu řídicí elektrody G_1 $27 \text{ k}\Omega$ a zatěžovacím odporu $1 \text{ k}\Omega$. Zapalovací citlivost lze regulovat v širokých mezích odporem v řídicí elektrodě. Prvek je vestavěn v pouzdru TO-18 se skleněnou čoučkou na vrcholu. Je určen pro světelná relé, varovná a poplašná zařízení, světelná hradla a řídicí obvody v průmyslové elektronice. Blokovací a závěrné napětí anoda-katoda je větší než 50 V, anodový proud max. 300 mA, špičkové až 2 A. Celkový ztrátový výkon je max. 210 mW. SŽ

Podle podkladů AEG-Telefunken

Pro rychlé spínací a směšovací obvody až do pásma UKV (UHF) vyvinula firma AEG-Telefunken speciální Schottkyho diodu BA191. Dioda má závěrné napětí 20 V, lze ji zatěžovat špičkovým proudem 50 mA, její kapacita je max. $1,2 \text{ pF}$ při kmitočtu signálu 1 MHz a vř. napětí 20 mV. Na kmitočtu 40 MHz pracuje s účinností lepší než 70 %. Velmi dobré zpětnovazební vlastnosti dovolují používat diodu BA191 i pro detektory v decimetrovém pásmu. SŽ

Podle AEG-Telefunken pri 2150

• PŘIJÍMAČ DOMINIKA •

Přijímač se dováží z Polska. Je kabelkového provedení. Má tři vlnové rozsahy (DV, SV, KV) a šest laděných obvodů. Přijímač má feritovou anténu a je vybaven i zásuvkou pro sluchátko.

Technické údaje

Vlnové rozsahy: DV – 150 až 285 kHz,
SV – 525 až 1 605 kHz,
KV – 5,8 až 10,8 MHz.
Mf kmitočet: 465 kHz.

Prům. vf citlivost při
poměru signál-šum 20 dB: DV – 2 500 μ V/m,
SV – 1 500 μ V/m,
KV – 1 000 μ V/m.

Prům. selektivita (± 9 kHz): 20 dB.
Výstupní výkon: 80 mW.

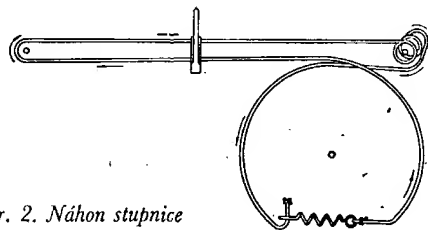
Napájení: 6 V.

Průměrný odběr proudu: 30 mA.

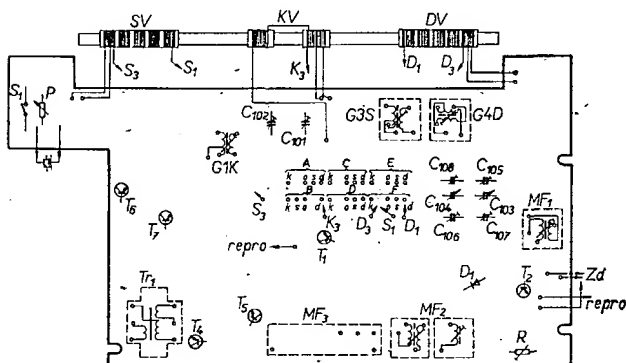
Osazení tranzistory a diodami: 3 \times AF428, 2 \times TG5, 2 \times TG50, 2 \times DOG56.

Všeobecný popis

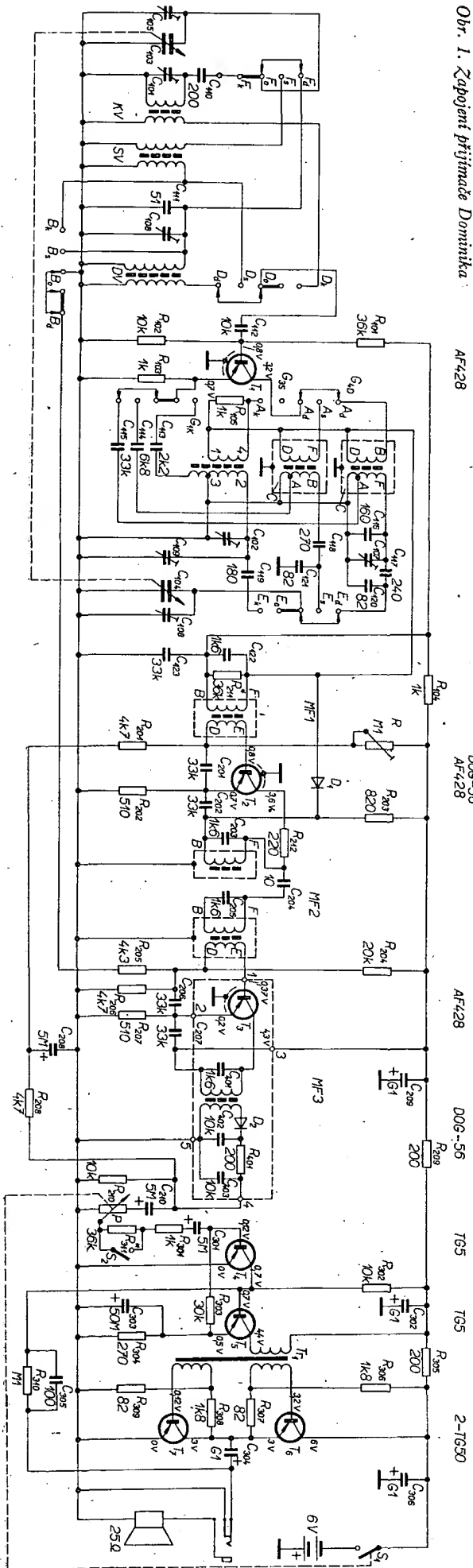
Vysokofrekvenční signál se získává pro všechny vlnové rozsahy pomocí feritové antény a přivádí se ze vstupního obvodu na bázi tranzistoru T_1 , AF428. Impedance vstupních obvodů je přizpůsobena malému vstupnímu odporu tranzistoru vazební cívkou. Tranzistor T_1 pracuje jako kmitající směšovač. Signál z rezonančního obvodu oscilátoru se přivádí na emitor tranzistoru vazební cívkou. Kondenzátor C_{109} slouží k jemnému ladění na rozsahu KV. V kolektoru tranzistoru T_1 je zapojen v sérii s vazební cívkou oscilátoru první mf transformátor. Tranzistory T_2 , AF428 a T_3 , AF428, slouží jako zesilovače signálu mf kmitočtu. Vhodný pracovní bod tranzistoru T_2 se nastavuje odporovým trimrem R . Dioda D_1 , DOG56, pracuje jako tlumicí člen – její útlum přímo závisí na velikosti přijímaného signálu. Mf signál se demoduluje diodou D_2 , DOG56. Střídavá složka signálu po detekci se přivádí na regulátor hlasitosti, stejnosměrná přes R_{203} a R_{201} na bázi tranzistoru T_2 (slouží pro AVC). Nf zesilovač je třístupňový s koncovým stupněm, který pracuje bez výstupního transformátoru. Nf stupně s T_4 , TG5 a T_5 , TG5, jsou zapojeny s přímou (stejnoseměrnou) vazbou. Pracovní bod těchto tranzistorů je stabilizován pomocí zpětnovazebního napětí přes R_{303} . V kolektoru tranzistoru T_5 je zapojen budicí transformátor. Pomocí odporových děličů R_{306} , R_{307} a R_{308} , R_{309} se nastavuje pracovní bod koncových tranzistorů T_6 a T_7 , 2-TG50. Zpětnovazební člen, tvořený R_{310} , C_{305} , se používá ke zlepšení kmitočtové charakteristiky nf zesilovače.



Obr. 2. Náhon stupnice



Obr. 3. Rozložení hlavních součástek



Obr. 1. Zapojení přijímače Dominika

AF428

DOG-56
AF428

AF428

DOG-56

TG5

TG5

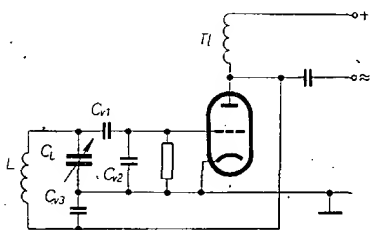
2-TG50

ŠKOLA amatérského vysílání

Oscilátor má tyto vlastnosti:

- stejnou stabilitu jako Clappův oscilátor;
- přeladitelnost až 1 : 2;
- lze jej snadno přepínat na různá pásma: je-li zachován stálý poměr indukčnosti ke kapacitě a má-li cívka stejný činitel jakosti, je vazební řetězec kmitočtově nezávislý a pro všechna pásma stejný. Vlnové rozsahy lze pak přepínat jediným přepínačem (viz bod x na obr. 12).

Posledním vhodným zapojením je Vackářův oscilátor (obr. 13). Je pozoruhodný velkou přeladitelností – až 1 : 2,5 – při zachování velké stability. Používá se ve vysílačích, přesných vlnoměrech a v komunikačních přijímačích. Velká přeladitelnost je dána vtipným spojením sériové vazby (použití u Clappova oscilátoru) a paralelní vazby (použití u Seilerova oscilátoru). Na nejnižším pracovním kmitočtu se uplatňuje sériová vazba, na nejvyšším vazba paralelní. Vhodným poměrem vazeb se dosáhlo neobvykle značné přeladitelnosti.

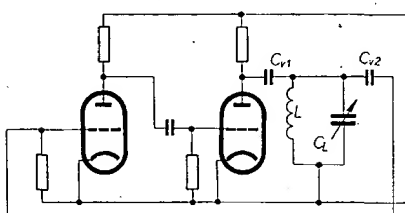


Obr. 13. Vackářův oscilátor

Poslední skupinou oscilátorů jsou dvoubodová zapojení. Představitelem této skupiny je např. Franklinův oscilátor (obr. 14). Oscilátor tvoří dvoustupňový zesilovač s velmi volně vázaným výstupem zpět na vstup laděným obvodem. Oscilátor má tyto vlastnosti:

- přeladitelnost až 1 : 2;
- stabilitu o málo horší, než mají kapacitně vázané oscilátory;
- optimální vazba se nastavuje jednoduše (jeden z vazebních kondenzátorů se nahradí trimrem, jímž se nastaví na nejnižším kmitočtu kapacita, s níž se oscilátor spolehlivě rozkmitá);
- anodové napětí je však nutno stabilizovat, závislost na změně provozních podmínek (napájecího napětí) je podstatně větší, než u předchozích oscilátorů;
- oscilátor se jednoduše přepíná.

Tento typ oscilátoru se používá ve vlnoměrech.



Obr. 14. Franklinův oscilátor ($C_{v1} = C_{v2}$)

Postavíme si oscilátor s elektronkou nebo s tranzistorem?

Moderní elektronky mají v pásmu KV tyto vlastnosti:

- velký vstupní odpor a je-li výstupem obvodu anoda elektronky i velký výstupní odpor;
- odebírá-li se signál z katody, je výstupní odpor elektronky desítky až stovky ohmů;
- elektronka zpracuje bez zkreslení napětí řádu až jednotek voltů;
- vlastnosti elektronky se nemění s kmitočtem;
- vlastnosti elektronky nezávisí na vnější teplotě a málo se mění se změnou napájecího napětí;
- elektronka je rozměrná, vyžaduje několik napájecích napětí, má relativně velkou spotřebu, vyžaduje hodně tepla, doba jejího života je omezená; mechanicky ji lze snadno zničit.

Tranzistory se od elektronky liší:

- malým vstupním a výstupním odporem;
- tranzistor zpracuje bez zkreslení pouze napětí řádu mV;
- vlastnosti tranzistoru jsou značně závislé na kmitočtu a na okolní teplotě;
- skutečné vlastnosti tranzistoru mají vzhledem k údajům v katalogu široký rozptyl;
- tranzistor je obvykle podstatně zranitelnější napětovým, proudovým a tepelným přetížením;
- tranzistor má podstatně větší strmost než elektronka, a proto vyžaduje podstatně menší vazbu s obvodem;
- tranzistor nevyžaduje zdroj žhavicího napětí, má menší spotřebu, je nepoměrně menší než elektronka, vyzařuje mnohem méně tepla, má menší tepelnou setrvačnost, je mechanicky odolný a dlouhodobě stabilní.

Z uvedeného přehledu vyplývá, že tranzistorový oscilátor bude mít podstatně menší spotřebu, menší rozměry, jeho kmitočty se po zapnutí velmi rychle ustálí. Stabilita tranzistorového oscilátoru však mnohem více závisí na stupni vazby s obvodem a na stabilitě pracovního bodu. Odborně provedené tranzistorové oscilátory mohou mít dlouhodobou stabilitu odpovídající stabilitě špičkových elektronkových oscilátorů. Krátkodobá stabilita oscilátorů je dokonce podstatně lepší. Stabilní tranzistorový oscilátor však vyžaduje podstatně větší pečlivost při návrhu a především při nastavení pracovního bodu a optimální vazby s obvodem.

Vazbu tranzistorového oscilátoru lze realizovat obdobnými zapojeními jako u elektronkových oscilátorů. Stabilní vyzkoušená zapojení oscilátorů s tranzistory budou uvedena na závěr lekce.

Na co máme pamatovat při návrhu oscilátoru vysílače?

Při konstrukci pomůže toto „konstrukční desatero“:

1. Zajisti, aby bylo mechanické provedení obvodu a spojů oscilátoru velmi pevné a stabilní.

2. Laděný obvod oscilátoru umísti daleko od zdrojů tepla a od transformátorů, vyzařujících magnetické pole.
3. Laděný obvod zhotov z materiálů a součástek s co nejmenšími vtržatami.
4. Oscilátor provozuj s co nejmenší výkonovou úrovní.
5. Zajisti stabilní napájecí napětí.
6. Oscilátor odděl od následujících stupňů zesilovačem či sledovačem.
7. Oscilátor odstiň od výkonových stupňů tak, aby energie z výkonových stupňů nemohla pronikat zpět do oscilátoru.
8. Elektronku opatři černěným krytem, dobře vyzařujícím teplo.
9. Oscilátor provozuj při vyrovnané teplotě.
10. Zvláštní pozornost věnuj mechanice převodů pro ladění oscilátoru.

Jak postupovat při uvádění oscilátoru do provozu?

Oscilátor je srdcem vysílače. Zaslouží si proto, aby byl před uvedením do provozu podrobně vyzkoušen a prověřen.

Osvědčil se tento postup:

1. Oscilátor je třeba zkusit v tom místě vysílače, kde bude stabilně umístěn při provozu.
2. Připoj oddělovací stupeň; výstup oddělovacího stupně odpoj od dalších stupňů a zapoj na něj umělou anténu (tj. odpor, na němž se „stráví“ vř energie z oddělovacího stupně).
3. Zapoj měřicí přístroj kontroly anodového (kolektorového) proudu oscilátoru; je-li zapojen v obvodu anody odpor, měř na něm napětí – je úměrné protékajícímu proudu. Tento způsob však užij jen u zapojení, u nichž je anoda (kolektor) bez vř energie. Jinak rozpoj přívod anodového proudu a zapoj miliampérmetr.
4. Připoj napětí a kontroluj, zda odpovídá napětí na elektrodách předepsaným údajům.
5. Dotkni se řídicí mřížky (báze) šroubovákem nebo zkratuj cívku laděného obvodu a sleduj, zda se mění anodové (kolektorové) napětí. Zůstávají-li beze změny, oscilátor nekmitá. Obdobně je možné použít vř sondu, popsanou v č. 10/71. Sondou se dotýkáme katody (emitoru), popř. ji přiblížíme do těsné blízkosti závitů cívky laděného obvodu. Nekmitá-li oscilátor, zkontroluj správnost zapojení, popř. zvětši vazbu.
6. Absorbčním vlnoměrem (např. grid-dip-metr s vypnutým napájecím napětím) najdi všechny signály, vycházející z oscilátoru. Základní signál má nejnižší kmitočet a je nejsilnější. Ostatní signály musí být kmitočtovými násobky tohoto základního signálu. Může se však stát, že základní kmitočet bude na zcela jiném pásmu, než jsme očekávali, nebo bude doprovázen neharmonickými kmitočty. Má-li oscilátor:
 - základní signál v pásmu dlouhých vln, kmitá oscilátor na kmitočtu některé z tlumivek. Je třeba oscilátor překonstruovat, použít jinou tlumivku nebo změnit zapojení;
 - kolem základního kmitočtu vějíř slabších signálů, kmitá superreakčně. Tehdy je třeba změnit časovou konstantu v obvodu řídicí mřížky (báze) – zmenšit odpor v mřížce;

- základní kmitočet v pásmu VKV, je třeba do fidiční mřížky (do kolektoru) zařadit co nejbližší vývodu objemky odpor 10 až 50 Ω .

7. Je-li třeba, nastav oscilátor do požadovaného pásma buď změnou kapacity paralelních kondenzátorů laděného obvodu, nebo změnou indukčnosti cívky.

Pamatuj: zmenšením počtu závitů či zmenšením kapacity kondenzátorů se kmitočet zvyšuje, zvětšením indukčnosti či kapacity se kmitočet snižuje.

8. Přesvědčí se, zda je přeladitelnost oscilátoru dostatečná. Pro přesné změřeni použij ocejchovaný přijímač, nejlépe takový, který je vybaven krystalovým kalibrátorem.

9. Změř stabilitu oscilátoru. Oscilátor nalaď do nulového zázneje s krystalovým kalibrátorem a kontroluj, jak se mění kmitočet oscilátoru s časem. Zprvu je změna rychlá, proto kontroluj kmitočet po deseti minutách, později (zhruba po hodině) po třiceti minutách. Po ustálení teploty by neměla být změna větší než 350 Hz za hod. Bude-li změna menší než 50 Hz za hod. je oscilátor velmi dobrý. Při změně větší než 350 Hz/hod. oscilátor tepelně vykompenzuje.

10. Změř, jak se změni kmitočet se změnou anodového (kolektorového) napětí. Změň napětí o 10 % - změna kmitočtu by měla být menší, než změna kmitočtu za hodinu. Bude-li větší, úprav (zmenši) vazbu oscilátoru, nebo použij zapojení, které zmenšuje závislost stability na napájecím napětí.

11. Zjisti poslechem (přijímač má vypnutý záznežový oscilátor), je-li tón oscilátoru čistý. Přítomnost modulace 50 Hz ukazuje buď svod mezi katodou a žhavením elektronky oscilátoru, nebo na modulaci rozptylovým magnetickým polem. V prvním případě vyměň elektronku, ve druhém oscilátor přestruuj. (Vzdal cívku od zdroje rozptylového magnetického pole). Je-li oscilátor modulován 100 Hz, je nedostatečně vyfiltrováno napájecí napětí. Zvětši kapacitu vyhlazovacích kondenzátorů ve zdroji.

12. Pomalu přeladuj oscilátor v celém rozsahu a sleduj, zda se nemění skokem velikost anodového proudu. Skoková změna indikuje přítomnost parazitních kmitů, proto kontroluj absorbním vlnoměrem, kde oscilátor produkuje další signály.

13. Po uvedení do chodu oscilátor přesně ocejchuj. K tomu použij buď přesný vlnoměr, nebo komunikační přijímač.

Jak lze teplotně kompenzovat stabilitu oscilátoru?

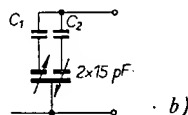
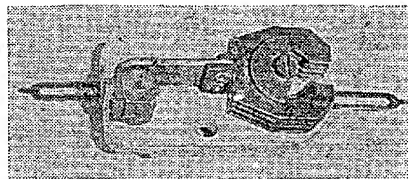
Víme, že vlivem ohřevu se zvětšuje indukčnost cívek a kapacita vzduchových, slídových a některých keramických kondenzátorů. Ohřevem se bude kmitočet nekompenzovaného oscilátoru snižovat. Tuto teplotní závislost můžeme do značné míry odstranit kompenzací, tj. nahrazením kondenzátorů s kladným teplotním součinitelem kondenzátory se záporným teplotním součinitelem. Při kompenzaci teplotních

změn kmitočtu oscilátoru postupujeme takto:

1. Zjistíme teplotní závislost oscilátoru způsobem, popsaným v bodě 9 oživovacího postupu. Je třeba pečlivě zaznamenávat velikost a směr změny kmitočtu. U tranzistorových oscilátorů, které se zahřívají jen nepatrně, postupujeme jinak: oscilátor vychladíme např. v lednici, po ustálení teploty (tj. po několika hodinách) oscilátor zapneme a zjišťujeme, jak se změni kmitočet do plného vyrovnání teploty. Ke změně teploty nepoužívejte vysoušeč vlasů. Prudkým ohřevem se totiž jednotlivé součásti oscilátoru oteplují nestejnoměrně a výsledky měření jsou velmi nepřesné.

2. Pokusně budeme postupovat tak, že nahradíme část kondenzátorů kondenzátory s opačným teplotním součinitelem TK , než jaký měl obvod (tj. zvyšuje-li se kmitočet při ohřevu, použijeme kondenzátor s kladným TK , při snižování kmitočtu se zápornou TK). Po náhradě části kondenzátorů změříme znovu teplotní závislost a odhadneme, zda je třeba v kompenzaci pokračovat. Pokusný způsob je velmi zdoluhavý.

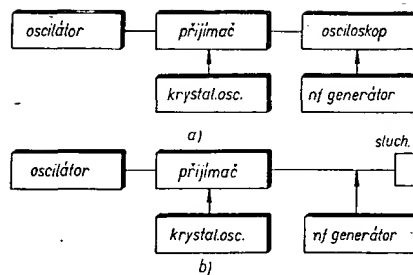
3. Použitím kondenzátoru s proměnným teplotním součinitelem se práce velmi urychlí. Na obr. 6a je komerční kompenzační kondenzátor o kapacitě 5 pF a o změně kapacity $\pm 0,1 \text{ pF}/10^\circ\text{C}$ (tj. $TK = \pm 2\,000 \cdot 10^{-9} \text{ pF}/^\circ\text{C}$).



Obr. 6. Kompenzační trimr (a), splitstator (b); splitstator $2 \times 15 \text{ pF}$ lze zhotovit z ladícího kondenzátoru 30 pF rozdělením statoru na dvě vzájemně izolované části. Kondenzátor C_1 je 15 pF, světle šedý s modrou tečkou - hmota porcelit, C_2 je 15 pF, světle šedý s fialovou tečkou, hmota rutilit

Stator je připevněn ke keramické podložce a má podkovovitý tvar. Rotor je na bimetalovém nosníku, který se při ohřátí ohýbá, čímž se rotor vyklání. Podle natočení rotoru se kapacita při ohřátí buď zvětšuje, nebo zmenšuje. Teplotní závislost lze plynule měnit. Náhradou tohoto kondenzátoru si můžeme zhotovit sami z doladovacího vzduchového trimru 20 až 30 pF, jemuž opatrně rozřízneme stator na dvě oddělené části. Rotorové desky zmenšíme ze 180° na 100° . Do obou částí statoru zapojíme dva stejné kondenzátory (jejich kapacita bude stejná jako je kapacita rozděleného trimru). Do jedné větve zapojíme kondenzátor s $+TK$, do druhé větve s $-TK$.

Ještě výhodněji můžeme ke kompenzaci použít duál, jehož rotory pootočíme o 180° (takový kondenzátor se nazývá split-stator). Zapojení a použití takto



Obr. 7. Měření kmitočtu záznežem nf generátorem a osciloskopem (a) nebo nf generátorem a sluchátkem (b)

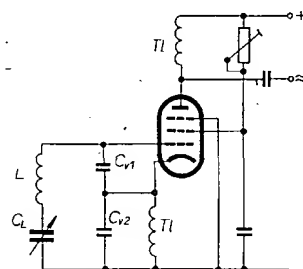
upraveného kondenzátoru je stejné jako u předešlého provedení.

Jak zjistíme velikost kmitočtové změny oscilátoru?

Při oživení vysílače jsme se omezení na konstatování, že je třeba změřit velikost kmitočtové změny oscilátoru. Měřič kmitočtu je však pro amatéry prakticky nedostupný. Můžeme si pomoci nízkofrekvenčním generátorem a osciloskopem nebo (máme-li dobrý sluch) pouze nízkofrekvenčním generátorem. V prvním případě zapojíme výstup přijímače na horizontální destičky a nf generátor na vertikální destičky osciloskopu. Kmitočet generátoru měníme tak dlouho, až se na obrazovce objeví kružnice nebo elipsa. Pak jsou oba kmitočty shodné. V druhém případě se spokojíme s tónovým generátorem, jehož výstup připojíme přes odpor do sluchátek, zapojených na výstup přijímače. Sluchem pak posuzujeme, kdy jsou oba kmitočty stejné. Na stupnici generátoru pak čteme kmitočet.

Jak zmenšíme napěťovou závislost oscilátoru?

Vliv změny napájecího napětí na kmitočet oscilátoru můžeme zmenšit pentodou, zapojenou jako elektronově vázaný oscilátor (ECO, obr. 8). Vlastní oscilátor kmitá s „triodovou“ částí pentody, tj. s katodou, řídicí mřížkou a stínicí mřížkou. Zbylé elektrody zesilují tok elektronů. Brzdící mřížka musí být v tomto zapojení spojena se zemí. Při zvětšování napětí stínicí mřížky za stálého anodového napětí se kmitočet oscilátoru snižuje; při zvětšování anodového napětí za stálého napětí stínicí mřížky se kmitočet oscilátoru zvyšuje. Změnou poměru anodového a stínicího napětí lze vyhledat oblast, v níž bude kmitočet prakticky nezávislý na změnách napájecího napětí. Změny poměru napětí dosáhneme snadno změnou odporu v obvodu stínicí mřížky. Budeme postupovat tak, že napájecí napětí změníme o 10 % a změříme změnu kmitočtu, pak změníme odpor a opět změříme změnu kmitočtu. Postup opakujeme tak dlouho, až je změna kmitočtu minimální.



Obr. 8. Clappův oscilátor v zapojení ECO ($C_{v1} = C_{v2}$)

ELEKTRONICKÉ TELEGRAFNÍ KLÍČE

Ing. Jaroslav Krsek

Článek seznamuje čtenáře se základními otázkami volby, návrhu a stavby elektronických telegrafních klíčů. Pro zkušenější amatéry podává stručný návod na stavbu tohoto zařízení z dostupných součástek. Popis dalšího elektronického klíče je ukázkou použití číslicových integrovaných obvodů v amatérské praxi.

Snaha ulehčit telegrafistům práci částečnou automatizací je již dost stará. Původně to byly známé mechanické poloautomatické klíče („bug“). Později (především po druhé světové válce) se objevují např. klíče, využívající citlivých polarizovaných relé. Tyto jednoduché elektronické klíče, ať již pouze s polarizovaným relé nebo i s jedním aktivním prvkem (elektronkou či tranzistorem), využívají k tvorbě značky obvodů RC a nejméně jednoho z kontaktů pracovního relé. Pro svoji jednoduchost byly mezi amatéry dost oblíbeny a řadě z nich dobře sloužily. Mají ovšem některé nevýhody (např. potíže s nastavením a dodržováním poměrů čárka-tečka-mezera, především při změně rychlosti a napájecích napětí), pro které se většina amatérů dříve či později rozhodne pro stavbu složitějších zařízení.

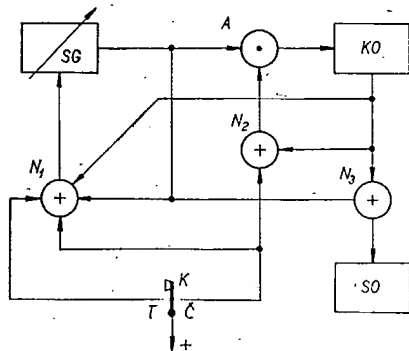
Tato složitější zařízení byla při osazení elektronkami vždy rozměrná. Tranzistory a v poslední době i integrované obvody umožňují stavět poměrně složitá zařízení s velmi malými rozměry a s minimální spotřebou energie. Příkladem jsou právě různé elektronické telegrafní klíče, které se objevují v literatuře posledních let velmi často.

Základním znakem dobrého elektronického klíče je přesně určený a stabilní poměr čárka – tečka – mezera (3 : 1 : 1) při všech rychlostech. Jednoduchá možnost změny poměru tečka – mezera bývá znamením, že elektronika klíče je někde trochu „osízena“. Složitější klíče mívají takové úpravy v zapojení, které nutí uživatele k rytmickému dávání tím, že případné nepatrné prodloužení mezery operátorem znamená již mezery dvě a tedy nečitelnou značku.

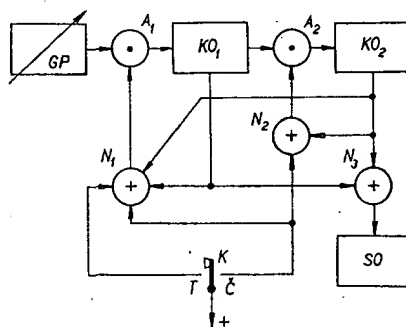
Elektronické telegrafní klíče mívají i provozní doplňky, které z hlediska elektroniky klíče nejsou podstatné a nebudeme se tedy o ně hlouběji zajímat. Jsou to např.:

- „přepínač funkcí“, umožňující připojení klasického telegrafního klíče, zapnutí vysílače v době ladění apod.,
- možnost jednoduché sluchové kontroly dávaného textu,
- generátor rušivého šumu (v případě, je-li klíč používán převážně pro výuku) atd.

Na obr. 1 je blokové schéma, které splňuje základní požadavky kladené na dobrý telegrafní klíč. Patří mezi nejjednodušší a snad proto nejrozšířenější schémata. V zahraniční literatuře lze nalézt řadu podobných zapojení; všech-



Obr. 1. Blokové schéma telegrafního klíče. SG spouštěný generátor, SO spínací obvod, N součtový obvod, KO klopný obvod, A součinné hradlo, K mechanický ovládač (klíč) (na spojnicí N₁ a N₂ má být u N₂ šipka směrem k N₁)



Obr. 2. Blokové schéma telegrafního klíče se stále kmitajícím generátorem impulsů GP

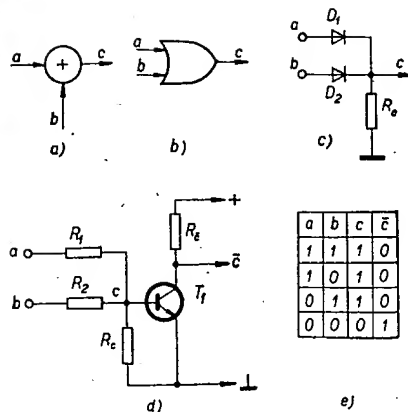
na tato zapojení mají jedno společné: každým vychýlením klíčovací páky K z neutrální polohy je znovu spouštěn základní generátor SG.

Dříve než začnu s podrobnějším popisem blokových schémat na obr. 1 a 2, chtěl bych vysvětlit ty základní pojmy z elektroniky, které jsou pro výklad nezbytné. Způsob kreslení blokových schémat a názvosloví jsou převzaty z tzv. číslicové elektroniky. Právě metodami této techniky je možno velmi přesně řešit všechny požadavky kladené na moderní elektronický telegrafní klíč. Nebojte se nových pojmů – většina z vás zná již popisované obvody z běžné praxe, ovšem často pod jinými názvy.

Jedním ze základních obvodů je tzv. součtový hradlo či součtový obvod. Na obr. 3a, b jsou jeho schematické značky. Na obr. 3c, d je skutečný obvod z klasických (diskrétních) součástek.

V číslicové technice pracujeme vždy se dvěma vyhraněnými napěťovými stavy. V našem případě budeme považovat za tzv. logickou jedničku (log 1) napěťovou úroveň +6 V a za logickou nulu (log 0) napěťovou úroveň 0 V.

Součtový obvod pracuje takto: přivedeme-li na vstupní svorky a, b v obr. 3c log 0, bude i na výstupní svorce c log 0. Bude-li však na kterékoli vstupní svorce (nebo na obou současně) log 1 (= +6 V), bude i na výstupu c log 1 (= +6 V). Všechny možné stavy tohoto součtového obvodu zachycuje tabulka na obr. 3e. Toto součtové hradlo můžete v literatuře objevit také pod názvem „logický obvod OR (NEBO)“. Je to vlastně mnemotechnická pomůcka, neboť slovně můžeme činnost součtového hradla popsat také takto: na výstupu c bude log 1 tehdy, když na vstupní svorce a NEBO b NEBO na obou současně bude log 1.

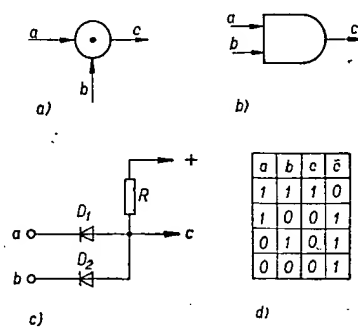


Obr. 3. Součtový obvod

Na obr. 3d je tento obvod realizován odpory R_1 , R_2 , R_E a tranzistorem T_1 , který pracuje jako obraceč fáze. Na výstupu v tomto případě bude tzv. \bar{c} (čti „c non“), tj. opačný stav vzhledem k c. Údaje c jsou v poslední sloupci tabulky v obr. 3e. Ještě je nutno dodat, že obvod může mít mnohem více vstupů než dva (např. v obr. 1 má součtové hradlo N_1 čtyři vstupy). Vždy ovšem platí, že log 1 na kterémkoli ze vstupů znamená též log 1 na výstupu c.

Druhým základním obvodem je tzv. součinné hradlo na obr. 4. Na obr. 4a, b jsou jeho různé schematické značky, na obr. 4c praktický obvod z diod a odporů. Na obr. 4d je tzv. pravdivostní tabulka. Řada techniků zná možná toto zapojení pod označením „brána“ (nebo též „bránovací“ či „hradlovací“ obvod). Pracuje totiž tak, že se na výstupu c objeví logická jednička (log 1) pouze tehdy, je-li log 1 současně na všech vstupech. Z tabulky na obr. 4d vidíme, že se obvod skutečně chová jako součinné hradlo, neboť součin jakýchkoli vstupních veličin s nulou je vždy nula. Pro úplnost je vhodné ještě dodat, že i toto hradlo může mít i více vstupů než dva.

Obě tato hradla jsou realizovatelná ještě mnoha dalšími způsoby. Zde jsem uvedl pouze ty obvody, které jsou použity v následujících schématech. Způsob vysvětlování blokových schémat pomocí základních logických obvodů jsem použil proto, že vážnější zájemci o elektroniku i z řad amatérů na tyto pojmy jistě časem narazí a později jim to usnadní práci. Tyto způsoby logické stavby schémat pronikají dnes rychle prakticky do všech oborů a ne-

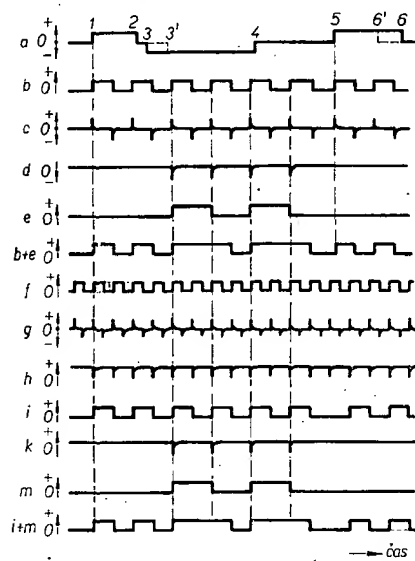


Obr. 4. Součinný obvod

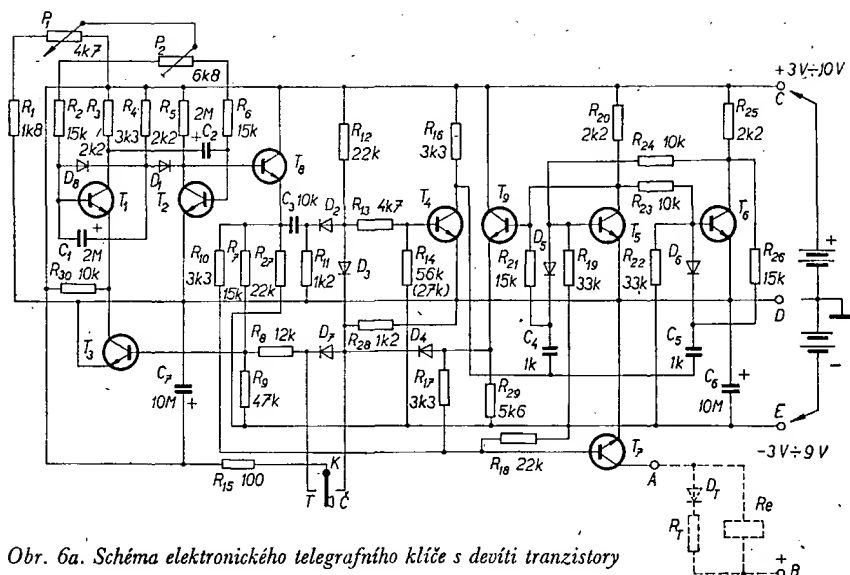
škodí, když se s nimi amatér seznámí na jednoduchých případech.

Vysvětlení blokových schémat na obr. 1 a 2 nebude již dělat žádné obtíže. Celou činnost budeme sledovat ještě pomocí napětových průběhů v jednotlivých místech schématu (obr. 5). V klidu je na vstupech a výstupech z generátoru SG a klopného obvodu KO (obr. 1) logická nula. Log 0 je tedy i na vstupu spínacího obvodu SO. Přesuneme-li nyní ovládací páku klíče K vlevo do polohy teček (T), objeví se na vstupu součtového hradla N_1 kladné napětí +6 V, log 1 v čase 1 (obr. 5a). Protože se jedná o součtový obvod, stačí, aby kladné napětí bylo pouze na jediném z jeho vstupů a bude současně i na výstupu. Napětí log 1 spustí generátor pravoúhlých kmitů SG, který je nastaven tak, že vytváří již přímo sled teček s mezerami (obr. 5b). Změnou jeho kmitočtu měníme přímo rychlost klíčování. Generátor SG umožňuje snadno měnit poměr tečka – meze (nastavíme ho ovšem tak, aby byl poměr přesně 1 : 1). Na výstupu SG se tedy okamžitě objeví log 1, toto napětí budí přes součtový obvod N_3 spínací obvod SO (obr. 5b + c) a ten buď přímo, nebo prostřednictvím relé klíče bzučák nebo vysílač. Na vstupu součtového obvodu A ze strany SG je sice také log 1, ale protože na druhém vstupu hradla a tedy i na jeho výstupu je log 0, zůstává klopný obvod KO v klidu. Vysíláme tedy sled teček tak dlouho, dokud je ovládací páka K vlevo v poloze T. Všimněme si ještě, že návrat páky K do neutrální polohy neovlivní délku tečky. Generátor SG se po dobu tečky „drží v činnosti“ sám přes N_1 . Teprve po ukončení tečky se zastaví.

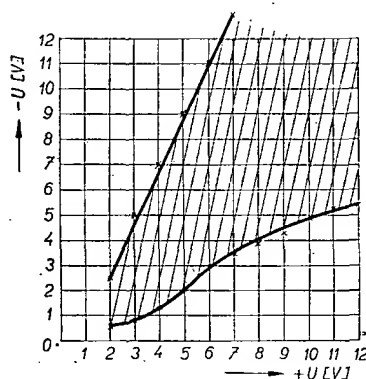
Na obr. 5a je čas návratu páky do neutrální polohy označen číslem 2. Přecházíme-li z teček na čárky během vysílání jedné telegrafní značky, musíme tak učinit v nejkratší době, nejpozději však těsně před ukončením mezery za poslední tečkou, tedy např. někdy v čase 2 až 3' na obr. 5a. V tom případě bude mezera za poslední tečkou ještě přesně odměřena.



Obr. 5. Průběhy napětí k obr. 1, 2, 6a, 7a a 10



Obr. 6a. Schéma elektronického telegrafního klíče s devíti tranzistory



Obr. 6b. Rozsah přípustných napájecích napětí (pro zapojení na obr. 6a)

Po přesunutí ovládací páky K do polohy čárek (Č) zůstává SG v činnosti, neboť i nyní je buzen přes N_1 . Současně se následující nástupní (čelní) hranou impulsu z SG otevírá součinnové hradlo A, protože i na jeho druhém vstupu je nyní kladné napětí od K přes N_2 . Tím dojde ke změně stavu klopného obvodu KO, takže na jeho výstupu je nyní kladné napětí (obr. 5e). Toto napětí (log 1) budí přes N_3 spolu s výstupním signálem SG spínací obvod SO. Současně však udržuje otevřené hradlo A přes N_2 a generátor SG přes N_1 (spolu s dosud vychýlenou pákou K). Následující kladnou nástupní hranou impulsu z SG (který přijde po uplynutí jedné tečky a jedné mezery) se KO vrátí do výchozí polohy a na jeho výstupu se objeví log 0 (obr. 5e). Spínací obvod je však sepnut i nadále, neboť je nyní buzen po dobu další jedné tečky z generátoru SG přes N_3 (obr. 5b + c). Zůstane-li ovládací páka K nadále v poloze Č, zůstává „otevřen“ i součinný A. Další nástupní hrana impulsu z SG opět přestaví KO a takto by se děj stále opakoval. Přístroj dává čárky v délce přesně tří teček, bez ohledu na změnu kmitočtu SG. Chceme-li ukončit sérii čárek, vrátíme během poslední čárky (nebo popř. během následující mezery) páku K do neutrální polohy, tedy např. v čase 4 na obr. 5a. Čárka bude přesto ukončena přesně, protože (jak již bylo uvedeno) KO udržuje v činnosti SG přes N_1 a A přes N_2 . Zařízení si tedy délku tečky i čárky hlídá samo. Generátor SG, jak uvidíme dále (obr. 6a), zase nedovolí, aby byla zkrácena mezera.

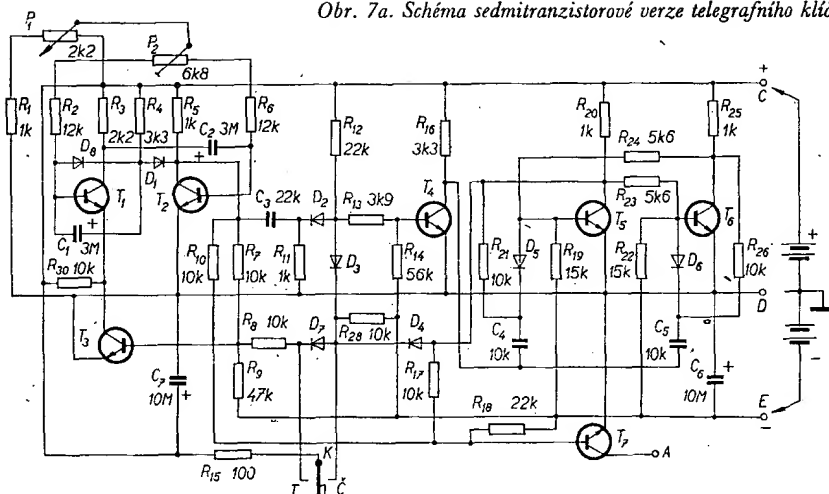
Dodržíme-li tedy při klíčování základní podmínku, tj. přechod páky K z polohy T do polohy Č či naopak během trvání poslední tečky (či čárky) a následující mezery, bude klíčování velmi dokonalé a rytmické. Pokud tuto podmínku nedodržíme, budou mezery při přechodu z teček na čárky (a opačně) delší. To bude mít vliv na čitelnost textu. Tento případ je v obr. 5a naznačen mezi časy 4 a 5. Mezera mezi poslední čárkou a následující tečkou je poněkud větší (obr. 5b + e). To je hlavní nevýhoda tohoto klíče (spolu s tím, že se v SG musí nastavit poměr tečka – mezera).

Tyto nevýhody nemá elektronický telegrafní klíč, jehož blokové schéma je na obr. 2. Je poněkud složitější, když si ho však podrobněji prohlédnete, zjistíte, že má mnoho společného se schématem na obr. 1. Spouštěný generátor SG z obr. 1 je zde nahrazen stále kmitajícím generátorem pravoúhlých kmitů GP, hradlem A_1 a klopným obvodem KO₁. Rychlost klíčování opět řídíme změnou kmitočtu GP. Průběh napětí na výstupu GP je na obr. 5f. Jeho nástupní hrany budí přes A_1 (v případě, že je hradlo A_1 otevřeno pomocí K ze strany N_1) klopný obvod KO₁ (obr. 5i).

Další činnost obou klíčů je prakticky shodná. Upozorním pouze na některé přednosti a nedostatky tohoto řešení. Snad jedinou nevýhodou tohoto klíče je to, že při přelození páky K do některé z krajních poloh nezazní předpokládaná značka okamžitě – zařízení „počká“ na první následující nástupní hranu napětového průběhu z generátoru GP (obr. 5f) a pak spustí KO₁, což teprve představuje zahájení značky. V nejhorsím případě to znamená prodlevu jedné tečky. Je-li klíčování zcela rytmické, projeví se tato nevýhoda jen při začátku. Na obr. 5f jsme se v čase 1 „trefoili“ a značky začaly okamžitě po stisknutí klíče. V čase 5 na obr. 5a jsme však nepatrně protáhli mezera a výsledkem je vynechání dvou celých časových jednotek (obr. 5i, popř. 5i + m), což představuje již značku zcela nečitelnou, kterou musíme opravit. To je právě přednost zapojení z obr. 2 – operátor je nucen dávat dokonale.

Jak jste si jistě již všimli, pracuje GP s dvojnásobným kmitočtem oproti SG (pro stejnou rychlost klíčování) a spouští KO₁ vždy nástupní hranou impulsu. Časová vzdálenost těchto nástupních hran určuje tedy délku jedné telegrafní

Obr. 7a. Schéma sedmitranzistorové verze telegrafního klíče



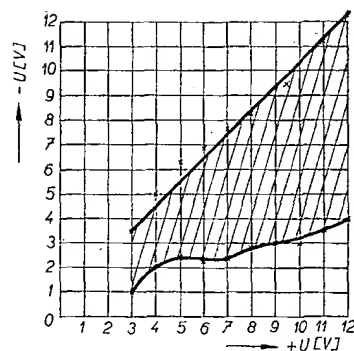
jednotky (tečky či mezery). Tím je odstraněn vliv poměru impuls – mezera (obr. 5f tečkováné) základního generátoru GP na poměr tečka – mezera, který je nyní zcela konstantní a nelze jej nikterak ovlivnit. To je druhá značná přednost tohoto řešení oproti blokovému schématu z obr. 1, kde se průběhu SG využívá k tvorbě poměru tečka – mezera přímo a kdy ho bylo nutno přesně nastavit. Poněvadž SG i GP bývají v praxi vždy multivibrátory, u nichž jsou délka a kmitočet impulsů nastaveny v podstatě dvěma časovými konstantami RC, odpadají u GP starosti s případnou změnou poměru tečka – mezera při změně kmitočtu (rychlosti) a při kolísání napájecího napětí či stárnutí součástek. GP nemusí být navíc multivibrátor, lze použít jakýkoli generátor impulsů, např. rázující (blokovací) oscilátor.

Obě bloková schémata (obr. 1 a 2) by bylo možné nakreslit v několika různých obměnách. Mnohým bylo jistě divné, proč je N_1 buzeno zvláště z SG a KO, když by bylo možné budít ho z výstupu N_3 a v N_1 tak ušetřit jeden vstup. To je ovšem dáno konkrétním řešením; je nutno zvažovat, kolik součástek bude to které zapojení vyžadovat apod. Snažil jsem se, aby bloková schémata odpovídala příslušným konkrétním řešením co nejvěrněji. Blokovému schématu z obr. 1 odpovídají podrobná schémata na obr. 6a, 7a. Blokovému schématu z obr. 2 pak schéma na obr. 10.

Jak jsem se již zmínil, je elektronický klíč z obr. 1 dobrým kompromisem mezi složitostí zapojení a splněním základních požadavků. Na obr. 6a popř. 7a je konkrétní zapojení tohoto klíče. Je navrženo s tuzemskými součástkami. Hlavním hlediskem při návrhu byl požadavek, aby klíč pracoval v širokém rozmezí napájecích napětí s téměř všemi typy našich tranzistorů (v tomto případě n-p-n) a to i s takovými, které jsou zastaralé nebo mají menší zesilovací činitel. Totéž platí o polovodičových diodách a ostatních součástkách. Na obr. 6a je schéma devítitransistorové verze tohoto elektronického klíče. Pro nácvik vyhoví i ochuzená sedmitranzistorová verze z obr. 7a. Obě zapojení jsou funkčně shodná a snažil jsem se dodržet i číslování součástek. O některých omezeních klíče podle obr. 7a se ještě zmíním.

Nyní se na jednotlivá schémata podíváme podrobněji. Základem pro sledování činnosti obvodů bude schéma na obr. 6a. Spouštěný generátor SG je zde tvořen tranzistory T_1 , T_2 a T_3 .

T_1 a T_2 pracují jako multivibrátor, klíčovaný tranzistorem T_3 . Je-li T_3 uzavřen (zařízení v klidu), je uzavřen též T_1 a na jeho kolektoru je tedy plně kladné napětí zdroje. T_2 naopak vede a na bázi emitorového sledovače T_8



Obr. 7b. Rozsah přípustných napájecích napětí (pro zapojení na obr. 7a)

je asi 0 V. Emitorový sledovač napětově nezesiluje – je ovšem proudovým a výkonovým zesilovačem; napětový zisk je přibližně jedna. Na emitoru T_8 bude tedy také 0 V. Vzhledem k tomu, že klíč K je zatím v neutrální poloze, je na bázi T_3 nulové nebo mírně záporné napětí a T_3 nevede.

(Pokračování)

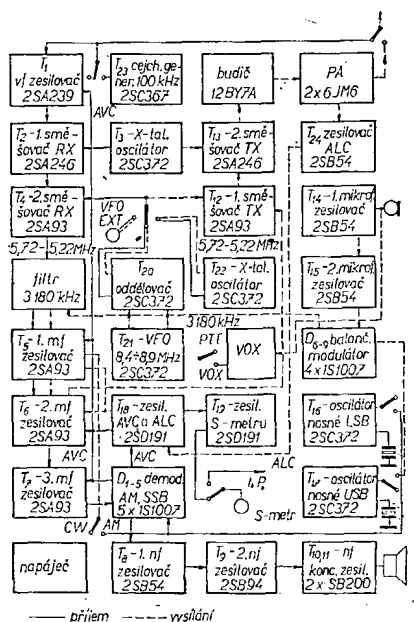
TRANSCIEVER FT-150

Přijímač FR-100B, vysílač FL-200B s koncovým lineárním stupněm FL-1000 (F-Line), FL-500, FR-500, transceivery FT-150, 250, 400 a 500 jsou nejznámější výrobky firmy Sommerkamp od roku 1954. Niž popisovaný transceiver FT-150 byl při patnáctiletém jubileu používán nejen více než tisícem amatérů jako spolehlivý a mobilní i stálý společník, ale i zdravotní službou na Amazonce, různými firmami v Africe, DX expedicemi atd. Vedle transceiveru popsaného v AR č. 2/1970 patří i FT-150 do řady kvalitních sdělovacích zařízení.

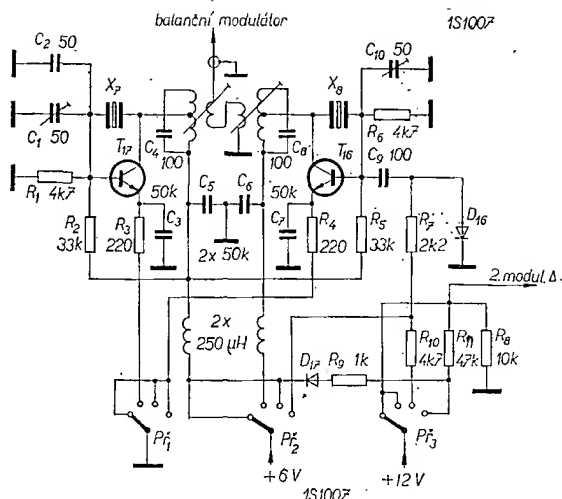
Při provozu „vysílání“ (obr. 1) dodává oscilátor nosné přepínatelný signál buď s tranzistorem T_{16} o kmitočtu 3 181,6 kHz (LSB) nebo s tranzistorem T_{17} 3 178,4 kHz (USB) (obr. 2). Oba krystalem řízené oscilátory jsou osazeny tranzistory 2SC372. Krystal X_8 pracuje při LSB a X_7 při USB, AM a CW. Přes indukčnosti L_2 a L_3 postupuje signál do balančního modulatoru se čtyřmi germaniovými diodami D_6 až D_9 , typ 1S1007, kam přichází též nf napětí z dvoustupňového modulačního mikrofonního zesilovače s tranzistory T_{14} , T_{15} ($2 \times 2SB54$). Při provozu CW je nosný kmitočet diodou D_{16} převeden přes propust. Vstup mikrofonního zesilovače má velkou impedanci. Signál DSB přichází do filtru 3 180 kHz se šesti krystaly, z jehož výstupu je SSB signál dále ve 2. stupni mf dlu zesílen T_5 , T_6 ($2 \times 2SA93$). Po směšování signálu z VFO 8,4 až 8,9 MHz (tranzistor T_{21} , 2SC372) s první mf vzniká v prvním směšovací stupni vysílače (tranzistor T_{12} , typ 2SA93) druhá mf, tj. 5,72 až 5,22 MHz. Místo vestavěného VFO je možno zapojit oscilátor (tranzistor T_{22} , typ 2SC372), osazený třemi krystaly, nebo externí VFO, po jehož připojení je možné vysílat a přijímat na dvou blízkých kmitočtech. Ve druhém směšovací stupni vysílače (tranzistor T_{13} , typ 2SA246) je signál z-2. mf použit jako výstupní.

Signál postupuje přes dvouobvodový pásmový antiparazitní filtr, laděný na primární i sekundární straně společně s VFO. Budič je osazen elektronkou 12BY7A (v přístroji jsou pouze tři elektronky). Na fidič mřížku přichází signál z druhého směšovacího stupně vysílače přes odlaďovač 5,6 MHz. Násle-

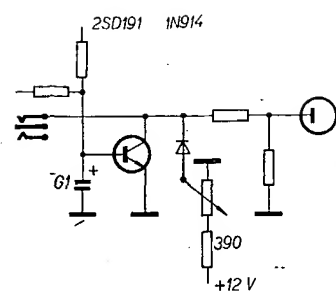
dující neutralizované koncové pentody tvoří stupeň PA (elektronky $2 \times 6JM6$), který je článkem II přizpůsoben k anténě o impedanci 50 až 100 Ω. Pro kontrolu vysílače je vestavěn přepínatelný měřicí přístroj k měření I_k a PEP. Aby se zabránilo přebuzení stupně PA, je podobně jako v ST700, SB101 a vět-



Obr. 1. Blokové schéma transceiveru FT-150



Obr. 2. Zapojení oscilátoru nosné pro USB, LSB, AM a CW



Obr. 4. Zlepšení vf regulace (DJ1KM) (levý tranzistor je T18)

šine jiných přístrojů i zde řízení úrovně ALC.

Při příjmu přichází signál z antény přes kontakty S₁, odlaďovač 5,6 MHz (L₁, C₅, C₄) a dvoudiodový omezovač na S₂ (obr. 3). Diody D₁₁, D₁₂ chrání přijímač před silným signálem blízkého vysílače zejména při mobilním provozu a omezují i poruchy při příjmu. Vstupní obvod je laděn kondenzátorem C_{1a}. Tranzistor T₁ (2SA239) pracuje jako vf zesilovač v emitorovém zapojení.

privádět přes potenciometr (asi 10 kΩ).

Dále signál postupuje do 1. směšovacího stupně přijímače (tranzistor T₂, typ 2SA246), kam se přivádí také signál z krystalového oscilátoru – tranzistor T₃ (typ 2SC372). První mf mezi prvním a druhým směšovacím stupněm přijímače je laditelná v rozsahu 5,72 až 5,22 MHz. I při příjmu platí analogický výklad o funkci tranzistoru T₂₂ a externího VFO. Mezi 2. směšovacím stupněm přijímače a 1. mf zesilovačem je

krystalový filtr 3 180 kHz s šířkou 2,1 kHz při 6 dB. Navazující mf zesilovač je při příjmu třístupňový, při vysílání dvoustupňový. Všechny tranzistory pracují v emitorovém zapojení. Přes kondenzátor C₁₅, 30 pF, přichází při vysílání signál na 1. směšovací stupeň vysílače. Na 2. mf zesilovač se váže 3. mf s tranzistorem T₇ (typ 2SA93). Na poslední mf obvod (L₇, C₁₈) je přes L₈ vázán kruhový demodulátor pro SSB a CW (diody D₂ až D₅). Signál oscilátoru nosné (obr. 5) je symetricky přiveden přes R₁₇, R₁₈. Jako detektor AM pracuje dioda D₁, která dodává napětí AVC, které je zesíláno tranzistorem T₁₈ (typ 2SD191).

Na předním panelu je vlevo vedle lineární kruhové stupnice měřicí přístroj k měření I_k PA nebo PEP. Vpravo je článek II, preselektor, vf regulace přijímače, přepínač pásem a jemné ladění přijímače. Na zadní straně jsou tranzistory, použité v měniči při napájení 12 V. VFO a koncový stupeň jsou odstíněny.

Technická data

Kmitočtový rozsah: 3,5 až 4,0; 7 až 7,5; 14 až 14,5; 21 až 21,5; 28 až 30 MHz. Druhy provozu: SSB (USB, LSB) – 120 W PEP; CW, AM – 120 W.

Výstupní impedance: 40 až 100 Ω, nesy-metrická.

Přijímač: superhet s dvojitým směšováním. Citlivost: lepší než 1 μV pro poměr signál/šum 10 dB.

Potlačení křížové modulace: lepší než 50 dB.

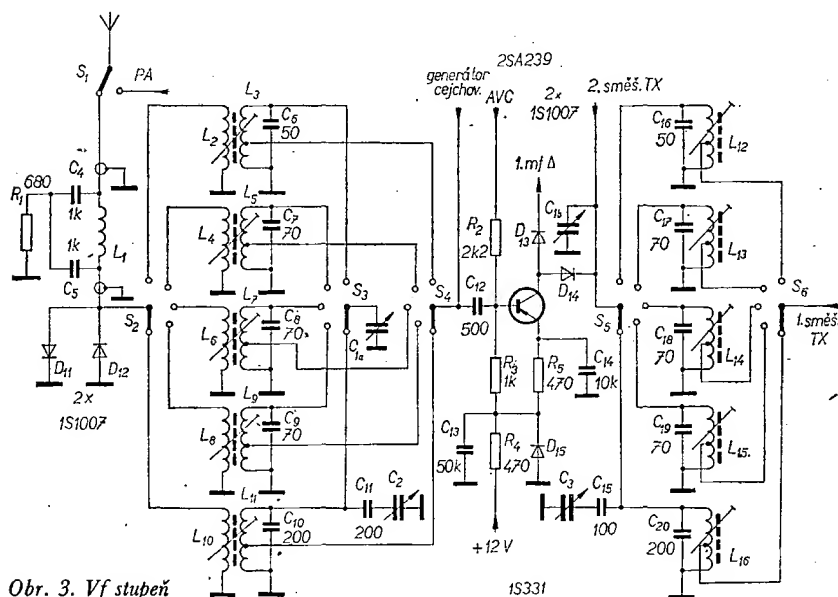
Šířka pásma: 2,1 kHz při 6 dB.

Kmitočtová stabilita: asi 500 Hz po zahřátí.

Napájení: 110 V, 220 V (až 35 W při příjmu, 150 W při vysílání); při napájení z akumulátoru 12 V je odběr 2,5 A při příjmu, 13 A při vysílání. Rozměry a váha: 34 × 15 × 26 cm, 14,5 kg.

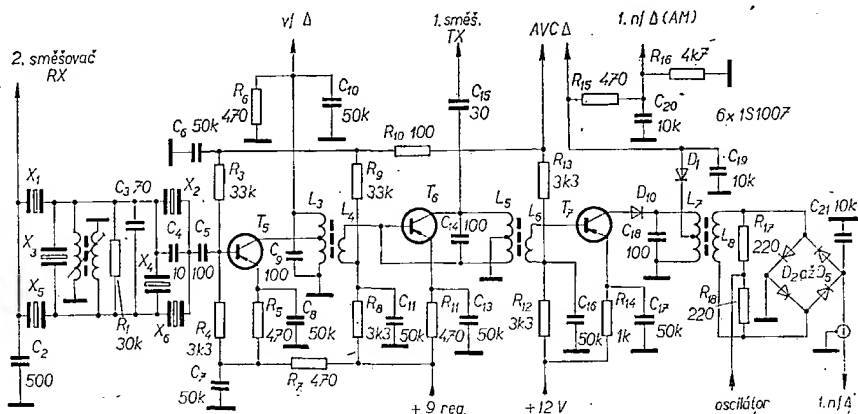
Podle DL-QTC 4/68

J. Vlčka

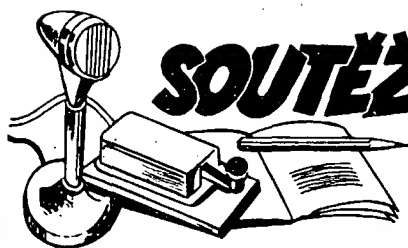


Obr. 3. Vf stupeň

Automatická regulace využívá změn napětí báze. Laditelný kolektorový obvod vf stupně slouží při vysílání jako obvod druhého směšovacího stupně vysílače. Je proto přes oddělovací diodu vázán na tranzistor T₁. Zejména na pásmu 10 m je vítána možnost výměny tranzistoru T₁ = 2SA239 za AF239. Nekmitající exemplář (některé AF239 zakmitávají) snadno zasunutím vyměníme, signál je silnější a čitelnější (až o 2 S). Podle zkušeností DJ1KM je potom aktuální úprava vf regulace (viz obr. 4). I tato regulace však nereguluje v tak širokém rozmezí, jak by současný stav na pásmu vyžadoval a proto je užitečné poučít se např. z amerického přijímače Davco DR30 a signál z antény



Obr. 5. Krystalový filtr na vstupu mf zesilovače a kruhový demodulátor



SOUTĚŽE A ZÁVODY

DIPLOMY

Rubriku vede ing. M. Prostěký, OK1MP

Změny v soutěžích od 15. března do 15. dubna 1972

„S6S“

Za telefonní spojení byly vydány diplomy č. 1 079 a 1 080 stanicím (v závorce je uvedeno pásmo doplňovací známky):

SP9ADU (14 - 2xSSB), SP5DZI (14 - 2xSSB), za telegrafní spojení získaly diplomy č. 4 566 až 4 582 stanic:

DM2BXB (14), DM2BYJ, DM2CJJ, LZ2NX (14), YO2APY (7), OK1AQO (21), OK1FBS, HA7KLC (21), SP2DVH (14), SP3BGP (14), SP9AGS, SP2BUC (14), SP3KJS, SP6CZ, SP2UU, SP8AVX (14), SP7EPT (21).

Doplňovací známky k diplomům CW získaly stanice:

DJ4XA (3,5) k diplomu č. 2 337, OK1BY (28) k č. 144, OK3EE (21, 28) k č. 283, HA4KYH (7, 21, 28) k č. 4 265 a SP3AIJ (7).

Za fone provoz OK1BY (3,5; 7 - 2xSSB) k základnímu diplomu číslo 728 a OK2QX (21) k č. 789.

„ZMT“

V období do 15. dubna bylo vydáno osm diplomů a to č. 2 867 až 2 874 v tomto pořadí: DM4ZWL, Kreischa, LZ2NX, OK1MPP, Zamberk, YO7AGD, SP9ABE, Bielsko-Biala, SP5ATO, Warszawa, SP6PH, Walbrzych, SP6AEW, Stelce Opolskie.

„P-ZMT“

Byly uděleny diplomy č. 1 402 posluchači LZ1-B-4 a č. 1 403 OK1-18549 z Náchoda.

„100 OK“

Dalších 23 stanic získalo základní diplom 100 OK č. 2 779 až 2 801. Jsou to: DM2BMM, DM4ZOM, LZ1DS, OK3ZAR (684.OK), OK1AYY (685.OK), OLIAPC (686.OK), SP9KIA, OK3YCL (687.OK), OLIAPC (688.OK), OK2BRN (689.OK), OK3YCE (690.OK), OLIAPA (691.OK), OK1DWA (692.OK), YO2ASZ, SP2DOK, LA2HN, SP6CXC, SP6CZ, SP3EKV, SP6CET, SP7AWA, SP3KEY.

„200 OK“

Doplňovací známku za spojení s 200 československými stanicemi v pásmu 160 metrů získal OK1AYY k základnímu diplomu číslo 2 783. OK1AYY získal zároveň i doplňovací známky 300 OK č. 157, 400 OK č. 88 a 500 OK č. 58. Blahopřejeme!

„500 OK“

Doplňovací známka byla udělena i stanicí DM2AXM (č. 59) k základnímu diplomu č. 974.

„OK-SSB Award“

Diplomy za spojení s československými stanicemi na SSB získali:

č. 136 OK1IZ, J. Bilek, Horšovský Týn, č. 137 OK1ADP, F. Meisl, Děčín, č. 138 OK1JGM, M. Groh, Děčín, č. 139 OK3TCB, J. Šil, Nové Zámky, č. 140 OK2BRN, L. Cupák, Brno, č. 141 OK2BRR, O. Halas, Brno, č. 142 OK3HM, ing. J. Horský, Piešťany, č. 143 OK1AVN, O. Hejda, Náchod, č. 144 OK2XL, O. Muroňová, Rožnov pod Radhoštěm, č. 145 OK2WFW, K. Valíček, Frýdek-Místek.

„P75P“

3. třída

V uplynulém období byly vydány čtyři diplomy stanicím: č. 418 OK1AOV, Hradec Králové, č. 419 OK2BFX, Holešov, č. 420 SP5ATO, Warszawa, č. 421 SP9AQY, Bielsko-Biala.

„KV QRA 150“

Bylo uděleno 9 diplomů a to č. 208 až 216 v tomto pořadí:

OK1AMS, PhM. R. Šašek, Kladno, OK1MSL, S. Lejacks, Havlíčkův Brod, OK1JJB, J. Bažant, Chomutov, OK3ZAR, J. Kyr, Spišská Nová Ves, OK2PCW, J. Neplech, Jihlava, OK3YCA, A. Klabník, Trnava, OK1BY, M. Beran, Hlohová, OK2BFX, R. Zouhar, Holešov, OK2SDT, L. Chlebič, Karviná

„KV QRA 250“

Doplňovací známku č. 37 získal OK1IBF, F. Balek, Kvášňovice.

„P-100 OK“

Základní diplom číslo 577 (272.OK) získal OK1-25322, Z. Borůvka, C. Skalce.

Vyhodnocení mistrovství ČSSR v práci na KV v roce 1971

Jednotlivci - muži

1. OK2RZ	262 bodů
2. OK1IQ	256 bodů
3. OK2QX	247 bodů
4. OK3CEG	237 bodů
5. OK3ALE/p	212,5 bodů
6. OK2ABU	195 bodů
7. OK2BEC	189 bodů
8. OK1APJ	169 bodů
9. OK1MAA	153 bodů
10. OK1ACF	152 bodů

Na dalších místech se umístili: OK2SMO, OK1IZ, OK1KZ, OK2SFS, OK2BDE, OK2HI, OK1AVN, OK2PEQ, OK2BDH, OK1AGQ, OK1JBF, OK2PAB, OK2BHX, OK3ZMT, OK2NP, OK2BCN, OK1NH, OK1AYY, OK2BOB, OK1HR, OK2SSJ, OK2BMF, OK2BBQ, OK1JFX, OK1DOH, OK1AMS, OK2XA, OK1CH, OK1AH, OK2PDE, OK3TAO, OK2BNN, OK3EK a OK1IAR.

Jednotlivci - ženy

1. OK2BLI 2 body

Kolektivní stanice

1. OK1KYS/P	26 bodů
2. OK3KGI	16 bodů
3. OK2KVI	8 bodů

Posluchači

1. OK1-6701	10 bodů
2. OK2-4857	10 bodů
3. OK1-18467	4 body

Poznámka: OK1-6701 získal v započítávaných závodech celkem 345 940 bodů, OK2-4857 236 501 bodů.

OK2RZ získává titul mistra ČSSR již druhým rokem. V současné době nemá po provozní stránce konkurenta, což je zřejmé z výsledků závodů, jichž se zúčastnil.

Z výsledků je zřejmé, že se jen málo stanic věnuje závodní činnosti systematicky. Pouze 48 stanic splnilo podmínku účasti alespoň ve dvou závodech. U kolektivních stanic a posluchačů jsou počty ještě daleko menší. Zdá se, že práce kolektivních stanic stagnuje. Že by na okresech nebyl žádný zájem o práci kolektivů?

V kategorii žen byla účast velmi malá. Hodnocena byla pouze OK2BLI, Alena Matesová z Havířova, známá svým provozem SSB hlavně v pásmu 80 metrů. Při počtu povolení YL, která byla vydána, je to skutečně situace k zamyšlení.



Rubriku vede Emil Kubeš, OK1AUH

Ve čtvrtek 16. března 1972 se konalo v Lomnici u Tišnova první soustředění československých reprezentantů v honu na lišku. Nebývá zvykem, aby se první soustředění reprezentantů konalo tak brzy (sezóna mezinárodních závodů začíná až koncem června); vedení lišáckého sportu se však rozhodlo k tomuto kroku proto, aby se, stejně jako u špičkových závodníků v jiných sportech, závodní sezóna co nejdříve prodloužila. Dalším důvodem bylo, že trenéři - mistři sportu Emil Kubeš a Karel Souček chtěli znát fyzický fond svých svěřenců po zimní přestávce. Soustředění se zúčastnilo 14 závodníků, z toho čtyři ženy.

Během soustředění absolvovali reprezentanti několik tréninkových závodů na obou pásmech, navrhovali různé taktické prvky a některé branné prvky. Součástí soustředění byly i odborné testy v laboratorii sportovního lékařství v Brně; testy měly ukázat kondici reprezentantů před sezónou. Podle slov MUDr. Bravené, vedoucí této laboratoře, byla připravenost lišáků velice dobrá. Lišáři patřili spolu s atlety a cyklisty mezi nejlépe připravené sportovce, kteří testy absolvovali. Stejný test absolvují reprezentanti i po sezóně a na základě obou testů budou určeny maximální možnosti každého závodníka a individuální tréninkové dávky.

Současně se soustředěním reprezentantů probíhalo v Lomnici i školení rozhodčích pro hon na

lišku. Školení se zúčastnilo 19 rozhodčích, kteří v loňském roce absolvovali školení rozhodčích III. třídy. Po přednáškách o pravidlech a zásadách soutěží byly přezkoušeny teoretické znalosti frekventantů písemným testem. V praktické části školení zajišťovali frekventanti závody při soustředění reprezentantů. I když většina z nich měla se zajišťováním závodů velice malé zkušenosti, zhostili se svého úkolu všichni dobře. Svědčí o tom slova chvály a spokojenosti všech reprezentantů na adresu organizátorů.

Všichni účastníci školení získali oprávnění rozhodčích II. třídy, to znamená, že mimo mezinárodních a mistrovských soutěží mohou rozhodovat všechny ostatní soutěže. Někteří z nich budou již v letošním roce dělat hlavní rozhodčí při klasifikačních soutěžích a další budou pomáhat jako pomocní rozhodčí při různých soutěžích v honu na lišku, aby po boku zkušených organizátorů získali patřičnou rutinu.

Loňský rok znamenal v České socialistické republice v honu na lišku nástup nové cesty. A jak se zdá (podle začátku roku) bude se v nastoupené cestě pokračovat.

* * *

První soutěží v honu na lišku v letošním roce byla klasifikační soutěž, kterou uspořádali členové radioklubu Svazarmu z Rožnova pod Radhoštěm ve dnech 1. až 2. dubna 1972 v okolí rekreačního střediska n. p. TESLA Rožnov u Prostřední Bečvy. Stává se již tradicí, že počasí lišákům v Beskydách nepřeje. I tentokrát během téměř celého průběhu obou závodů přelilo a odpoledne, při závodě v pásmu 145 MHz, se dokonce nad Beskydami přehnalá sněhová vlnice. Dopoledního závodu v pásmu 3,5 MHz se zúčastnilo 27 závodníků; ideální trať byla dlouhá 5,2 km, limit byl 130 min. Odpoledne bylo 10 startujících, trať měla 5 km a limit k nalezení všech čtyř lišek byl 125 min. Profil tratě by se dal zařadit do kategorie středně obtížných; i když byl členitý, stoupání nebyla prudká. Zpestřením závodu bylo, že některé lišky byly ukryty ve stavebních. Na pořadateli bylo znát, že podobnou akci pořádají poprvé, přesto se jim však nedají vytknout žádné chyby v organizaci soutěže.

Na startu závodu v pásmu 3,5 MHz bylo mnoho mladých závodníků, kteří jsou příslibem do budoucnosti. I zde se ukázalo, že záměry, které si loni vytkl odbor honu na lišku ÚV ČRA, se stávají skutečností.

Výsledky

Pásmo 3,5 MHz

Pořadí	Jméno	Lišky	Čas	Body
1.	Ing. Magnusek Boris	Ostrava	4 62'7"	—
2.	Staněk Oldřich	OK2KEA	4 65'20"	—
3.	Ing. Šrůta Pavel	Praha 5	4 72'20"	—
4.	Rajchl Miloslav	Praha-město	4 76'22"	—
5.	Mička Jiří	OK3KVF	4 85'35"	15
6.	Tuláček Vladislav	Teplice	4 90'45"	12
7.	Bruchanov Jiří	OK2PDE	4 94'52"	10
8.	Bělohradský Michal	Teplice	4 96'30"	8
9.	Kryška Ladislav	OK1KTV	4 99'52"	—
10.	Mojžíš Karel	OK2KCN	4 102'11"	—
11.	Petržila L.	Mojžíšová A.	—	—
12.	Mojžíšová A.	—	—	—
13.	ing. Hermann L.	Mašák Fr.	—	—
14.	Mašák Fr.	15. Ondroušek J.	—	—
15.	Ondroušek J.	16. Štůrač Josef	—	—
16.	Štůrač Josef	17. Blomman Ant.	—	—
17.	Blomman Ant.	18. Baxa J.	—	—
18.	Baxa J.	19. Kovalík St.	—	—
19.	Kovalík St.	20. Makovička M.	—	—
20.	Makovička M.	21. Vinkler M.	—	—
21.	Vinkler M.	22. Javorka K.	—	—
22.	Javorka K.	23. Staněk O.	—	—
23.	Staněk O.	24. Štěpnička T.	—	—
24.	Štěpnička T.	25. Brůžek V.	—	—

Pásmo 145 MHz

Pořadí	Jméno	Lišky	Čas
1.	Ing. Šrůta Pavel	Praha 5	4 50'20"
2.	Ing. Magnusek Boris	Ostrava	4 55'30"
3.	Ing. Hermann Lub.	Havířov	4 72'20"
4.	Rajchl Miloslav	Praha-město	4 92'58"
5.	Mojžíš Karel	OK2KCN	4 117'12"
6.	Staněk Oldřich	OK2KEA	4 122'12"
7.	Bruchanov Jiří	OK2PDE	3 72'00"
8.	Makovička Milan	Teplice	3 84'45"
9.	Mojžíšová Alena	OK2KCN	3 97'25"
10.	Bělohradský Michal	Teplice	3 102'00"

J. Ondroušek

* * *

Okresní přebor v honu na lišku

F. Radioklub Svazarmu v Němčicích nad Hanou uspořádal 15. dubna přebor okresu Prostějov v honu na lišku, na který byli pozváni mladí závodníci z okolních okresů.

Soutěžilo se ve dvou kategoriích - v kategorii mládeže do patnácti let a v kategorii juniorů do osmnácti let. Mimo soutěž se zúčastnil i 58letý Karel Mojžíš. Z 23 závodníků mělo 8 závodníků poprvé v ruce přijímač pro vyhledávání lišek a 21 závodníků poprvé soutěžilo na okresním přeboru. V kategorii do 15 let se soutěž zúčastnilo 14 závodníků a v kategorii do 18 let 8 závodníků.

Kategorie mládeže do 15 let

1. Svatopluk Čech	Kroměříž	13 let
2. Jiří Bedeš	Němčice nad Hanou	13 let
3. Andrej Tarča	Němčice nad Hanou	13 let

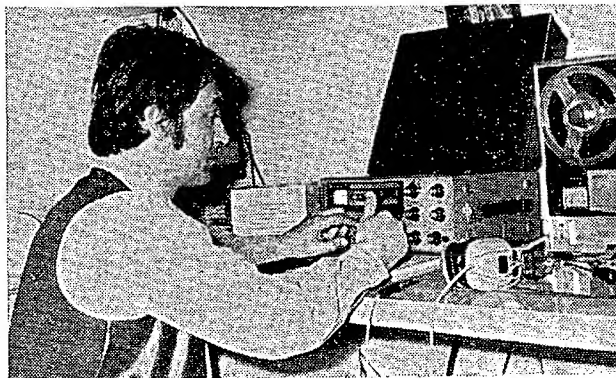
1. Ivo Kovář	Tišnov	17 let
2. Stanislav Řezáč	Němčice nad Hanou	15 let
3. Alena Silná (jako jediná dívka)†	Kroměříž	16 let
4. Antonín Ondrouch	Němčice nad Hanou	16 let
5. Jiří Janoušek	Vyškov	17 let

OK2GE



AMATĒRSKĀ TELEVĪZE

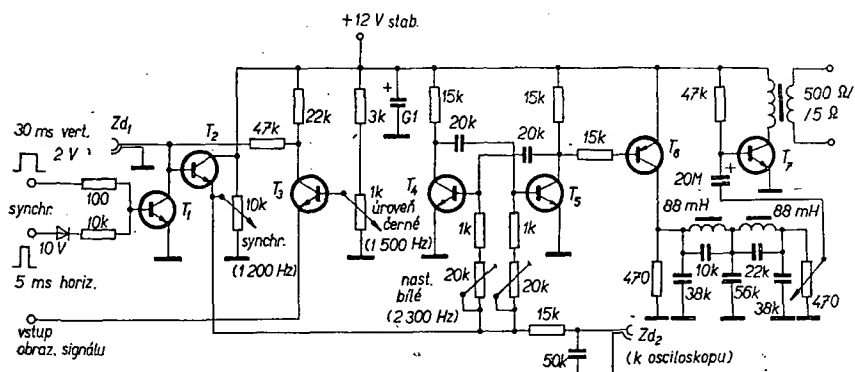
Pomoci pro zájemce o zařízení SSTV bude jistě připravovaná stavebnice monitoru, kterou chce uvést na trh fy Heathkit.



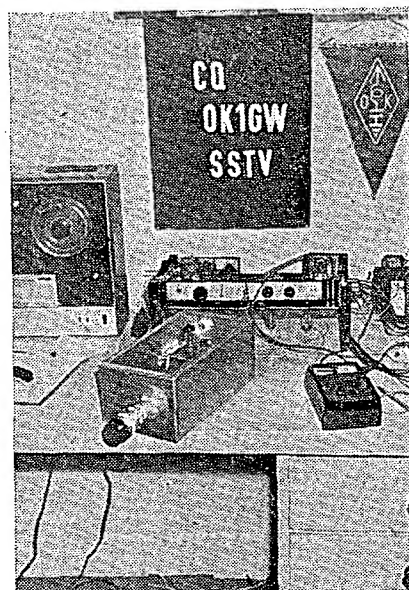
Obr. 2. A. Glanc, OK1GW, úspěšně reprezentuje značku OK na pásmech slovem i obrazem

Bod *Zd*₂ slouží k připojení osciloskopu pro monitorování úrovní „bílé“ a „černé“ při snímání.

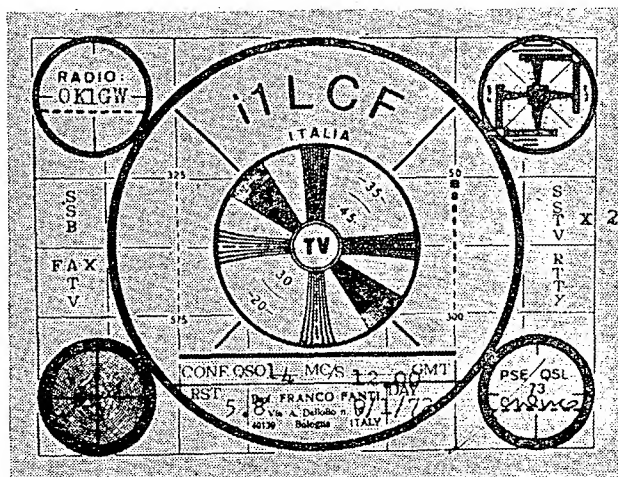
Do rubriky přispěli: OK1GW, OK2BRR, OK2BJR.



Obr. 1. Modulátor SCFM



Obr. 3. „Pracoviště“ OK1GW



Many thanks for this first SST
contact from Italy to Czechoslovakia
Best 73s

Obr. 4. Faksimile listku QSL za první oboustranné spojení SSTV v ČSSR

RYCHLO TELEGRAFIE

Rubriku vede ing. Jaromír Vondráček, OKIADS,
Praha 10, Světlá 10

Klasifikační soutěž v rychlotelegrafii

Zvíkov 25.—26. března

Podle kalendáře závodů měla být březnová soutěž již druhým letošním závodem. V poslední chvíli však byla v prostorech, kde se měla konat únorová soutěž v Brně, vyhlášena karanténa. Proto k prvnímu měření sil došlo až na Zvíkově.

Potéšitelná byla účast 15 závodníků, držitelů výkonostních tříd. Z našich nejlepších rychlotelegrafistů chyběli na startovní listině M. Farbiaková, OKIDMF a A. Myslík, OKIAMY, kteří se zúčastnili jako rozhodčí. To se nejcitlivěji projevilo v příjmu, kde nejvyšší přijatá tempa byla 150 zn./min. v písmenech i číslicích.

Výsledky

Kategorie A

Celkové pořadí

1. T. Mikeska, OK2BFN	812,08 b.
2. M. Löfflerová	778,24
3. A. Cerveňová, OK2BHY	761,79
4. J. Vlodartčiková	731,19
5. A. Bierhanzlová	711,00
6. P. Brodíl	689,30
7. O. Turčanová	683,78
8. J. Kučera, OK1NR	673,68
9. V. Uzlík, OK1-18618	669,03
10. M. Zedníčková	496,78
11. J. Sýkora, OK1-9097	273,00

Přijem

1. T. Mikeska	140/150	553 b.
2. M. Löfflerová	150/130	529
3. A. Cerveňová	130/140	520
4. O. Turčanová	130/130	485
5.—6. J. Kučera	120/130	476
J. Vlodartčiková	120/130	476
7. A. Bierhanzlová, 8. V. Uzlík, 9. P. Brodíl, 10. M. Zedníčková, 11. J. Sýkora		

Vysílání na obyčejném klíči

1. T. Mikeska	259,08 b.
2. A. Bierhanzlová	256,50
3. J. Vlodartčiková	255,19
4. M. Löfflerová	249,24
5. O. Turčanová	198,78
6. J. Kučera, 7. M. Zedníčková	

Vysílání na poloautomatickém klíči

1. P. Brodíl	255,30 b.
2. A. Cerveňová	241,79
3. V. Uzlík	234,03

Kategorie B

Celkové pořadí

1. P. Havlíš, OK2KFP	753,07 b.
2. J. Zíka, OK1MAC	705,54
3. L. Matyášák, OL7AMK	703,30
4. M. Hehl, OL1AOI	611,38

Přijem

1. P. Havlíš	150/120	499 b.
2. L. Matyášák	120/130	476
3. J. Zíka	120/130	470
4. M. Hehl	100/100	379

Vysílání na obyčejném klíči

1. P. Havlíš	254,07 b.
2. J. Zíka	235,54
3. M. Hehl	232,38
4. L. Matyášák	227,30

Vysílání na poloautomatickém klíči

1. P. Havlíš	131,27 b.
--------------	-----------

Náborová soutěž

Soutěž se konala současně s klasifikační soutěží na Zvíkově. Zúčastnilo se 10 závodníků, z nichž 7 dosáhlo 3. VT a mohou již přistě startovat v závodech klasifikačních. Zaslouženě zvítězil J. Hauerland, OL6AQQ. Výsledky:

Celkové pořadí

1. J. Hauerland, OL6AQQ	653,25 b.
2. M. Viková, OK2BNA	583,44
3. B. Kačírek, OK1DWV	579,09
4. P. Douděra, OL1API	565,10
5. P. Homolka, OK1-16689	544,86
6. M. Kumpošt, OL5ANJ	535,50
7. K. Matoušek, OK1-18450	515,49
8. J. Hruška, OL5AOY	497,53
9. V. Sládek	361,72
10. M. Strnad, OL1APB	269,95

Přijem

1. J. Hauerland	120/100	415 b.
2. B. Kačírek	110/100	395
3. J. Hruška	100/100	378
4. M. Viková	100/100	369
5. P. Douděra	90/90	335

6. K. Matoušek, 7. M. Kumpošt, 8. P. Homolka,
9. V. Sládek, 10. M. Strnad

Vysílání na obyčejném klíči

1. P. Homolka	278,86 b.
2. J. Hauerland	238,25
3. P. Douděra	230,10
4. M. Viková	214,44
5. V. Sládek	213,72
6. M. Kumpošt, 7. K. Matoušek, 8. B. Kačírek,	
9. M. Strnad, 10. J. Hruška	

Pořadatel — RK Smaragd — obě soutěže velmi dobře připravil. Příjem probíhal současně na třech pracovištích, neboť jedině tak bylo možné dodržet časový program. Hlavní rozhodčí, ing. A. Myslík, OKIAMY, nemusel řešit ani jeden protest proti regularitě soutěže.

OKIADS



Rubriku vede ing. V. Srdínko, OK1SV, pošt. schránka 46, Hlinsko v Čechách

DX-expedice

Nejvíce očekávaná a potřebná expedice letošního jara, a to na ostrov San Felix, nás zklamala tak, že na to dlouho nezapomeneme! Uskutečnila se ve dnech 11. až 14. dubna, ale operátoři byli jen dva (W9IGW a K9KNW) a provoz byl zaměřen téměř výhradně na USA. Spojení z Evropy navázalo jen několik nejlepších operátorů, především telegraficky. Expedice používala na SSB značku W9IGW/CE0, na CW K9KNW/CE0. Pro absolutní neukázněnost zájemců nebylo možné se dovolat. Napadá mě srovnání s expedicí OH2BH na Anabonu — proč to šlo tam, proč udělal spojení každý, kdo o to stál? Napříště se asi nebudeme každé expedici již tolik věnovat, vždyť celá řada operátorů OK si vzala dovolenou a nespala kolik nocí zcela zbytečně, expedice o nás neměla nejmenší zájem.

V poslední chvíli se objevila hodnověrná zpráva o přípravě nové expedice na San Felix Island! Má ji podniknout Nathan, OA4OS, společně s operátory z CE a YV. Expedice by měla být jednak perfektně vybavena pro provoz více stanic současně a měla by se zaměřit zejména na ty kontinenty a země, které s expedicí W9IGW vyšly naprázdno! Prozatím se plánuje termín leden až únor 1973. Expedice se pravděpodobně zastaví i na ostrově Salas y Gomez, o který je již zažádáno jako o novou zemi DXCC. K vylovení na ostrově dojde, uzná-li ARRL tuto zemi do DXCC.

Další velmi očekávaná expedice na zbrusu novou zemi DXCC, tj. na Melish Reef, byla opět odložena. VK3JW sdělil, že se uskuteční až 24. června 1972. Frederick Reef však nenavštíví, protože tento ostrov nehodlá ARRL uznat do DXCC. Spíše je naděje na zastávku na ostrovech Chesterfieldových, o něž má VK3JW zažádáno jako o novou zemi.

Z ostrova St. Vincent pracoval asi 14 dní expedičně známý VP2LY pod značkou VP2SN jak SSB, tak telegraficky. Velmi snadno se s ním navazovalo spojení. QSL via VE3BMV.

3A0GA a 3A0GE byly značky expedice z DL v Monaku během velikonočních svátků. Byli to zejména operátoři DLICU, DJ0ON, DJ0YD, kteří pracovali CW i SSB na všech pásmech. Manažerem expedice je DJ9ON. Potíž byla v tom, že expedice neschválila použití PA a pracovala jen s budíčem. Přesto navázala přes 5 000 spojení!

Expedice VE8RA na Wallis proběhla pod značkou FW8AB počátkem dubna. Podmínky však neumožnily mnoha Evropanům navázat spojení. Manažerem je VE6TP. Mnohem zajímavější je však zpráva, že VE8RA na zpáteční cestě snad navštívil báječní již opředěný ostrov Clipperton. Tuto zprávu berete s rezervou, hlídat však budeme muset.

Krátkodobá expedice BV2AA do Číny měla pracovat pod značkou BV2AA/BY0 na SSB asi v polovině dubna po dobu jednoho týdne.

Další velmi vítanou expedicí byla SSB expedice UR2AR a UR2DW na Zemi Franze Josefa. Značka expedice byla UK1ZFI.

Jesté k ostrovu Clipperton, který je stále středem pozornosti různých expedic: zájem o expedici projevuje i W9IGW (který byl právě na San Felixu) a další operátoři. Již předem se rozšiřují zprávy, že expedice by byla velmi nákladná (tj. jinými slovy, připravte si hodně IRC). Použití letadla čílnu k dopravě má např. stát asi 5 000 dolarů atd. Kde jsou ty doby, kdy Danny Weil rozesílal QSL ze svých expedic direct ze svých skromných prostředků!

Expedice na ostrov Navassa se má uskutečnit v polovině června pod značkou KC4DX. Pojede tam šest amatérů z W4, kteří budou pracovat nepřetržitě čtyři dny CW i SSB na všech pásmech. Expedice začíná 12. května 1972. Manažerem expedice je W4GKF, kmitočty na CW vždy

30 kHz od počátku pásem, na SSB 14 280, 21 335 a 28 605 kHz. Za QSL se požadují dva IRC.

Na Spratley se údajně zase vypravuje expedice, tentokrát to má být skupina z KH6. Termin (nezávazně) uvádí červen 1972.

V dohledné době má být i expedice na VR3 a KP6. Jde o skupinu amatérů z VE.

Zprávy ze světa

Z Kurilských ostrovů pracuje v poslední době stanice 4J0DI, zejména na kmitočtu 14 150 kHz SSB. Je výborná do diplomu P75P jako pásmo č. 35. Na stejném kmitočtu se objevují i další dvě rarity, a to UPOL19 a UW3HY/0, obě z ledových driftujících ker v oblasti Severního pólu. Pracují však i na CW v dopoledních hodinách na 14 MHz.

Na Amer. Samoa Isl. pracuje (a je slyšet) v poslední době velmi silný KS6DY, zejména na SSB v okolí kmitočtu Pacific DX-sítě. QSL požaduje direct na P. O. Box CB 82, Pago, Pago.

Z ostrova Macquarie občas pracuje SSB stanice VK0RC. Používá kmitočty 14 200 kHz a QSL žádá na VK2BAJ. Obvykle mu dělá clearngmana některá stanice VK, přímo se lze dovolat těžko!

Z Indonésie se objevují další nové stanice a nové prefixy. Nyní je to např. YB0AAO a YB5AAQ. Poslední požaduje QSL via W5ADZ. Na 7 MHz se objevila krátkodobě značka HV0WA a to telegraficky, což je na Vatikán dosti neobvyklé. Nevím však o ní dosud nic.

Z ostrova Grenada pracovala v dubnu stanice VP2GVW. Byla to patrně expedice z W — QSL požadovala via W3GJY.

Zajímavým novým prefixem je stanice TY7ABM, která t. č. pracuje vždy navečer telegraficky na pásmu 14 MHz.

PY7AVV, pracující na 14 MHz, udává svoje QTH Santa Catharina Island — ovšem tento ostrov leží v bezprostřední blízkosti PY a nemůže být uznán za samostatnou zemi DXCC.

V Jemenu pracuje opět staronová stanice LA8YB/4W, op. Finn, QTH Sanna. QSL žádá direct via LA3BI. Pracuje na SSB i telegraficky. Značku ZD0C jsme dosud nerozluštili. Víme jen, že s ní měl spojení náš OK2BCO a QSL že požadovala via VS6SX. Rádi bychom však znali i QTH. Nevíte někdo?

Pod značkou FLOQQ pracoval letos na jaře ze Somálska známý F2QQ. QSL žádá na svoji domovskou adresu.

V Antarktidě z QTH Vostok pracuje t. č. stanice UA1GB/M SSB na kmitočtu 14 230 kHz v dopoledních hodinách.

South Orkney Isl. jsou t. č. reprezentovány stanicí VP8ME. Pracuje zejména na kmitočtu 28 575 kHz SSB kolem 16.00 GMT a manažerem je WA5FWC. QSL žádá direct.

Zprávy různých bulletinů, že v době návštěvy prezidenta Nixona v BY tam byla povolena a pracovala stanice BY0AC, se nepotvrdily, naopak je ověřeno, že žádná značka BY0 nebyla vůbec používána.

Albánie zase nedává spát různým šprýmařům. V poslední době se rojí zprávy o tom, že pracuje ZA1ZA (dokonce SSB) a ZA1CK. Je zřejmé, že tyto stanice jsou piráty.

VP1ST pracuje nyní SSB velmi často na 14 MHz s dobrým signálem. Špatně však poslouchá. Požaduje QSL pouze direct na adresu P. O. Box 95, Belize.

ZM7AH, který se rovněž v posledních dnech objevuje na SSB, je podle zpráv z USA rovněž pirát. Skutečný koncesionář s touto značkou je t. č. v USA.

Ostrov Fiji mají od 20. února t. r. místo VR2 prefixy 3D2. Zatím jsem však stanici s novým prefixem neslyšel.

Z ostrova Bear, který patří v DXCC ke Špicberkám, vysílá nyní stanice JW2IK, zejména CW na začátku pásma 14 MHz. Další aktivní stanice na Špicberkách jsou nyní JW6EP, JW7FD a JW8IL.

AR8AQ je údajně Bangladesch, QTH Dacca a pracoval CW kolem půlnoci na pásmu 80 m. QSL žádal via VU2PS. S touto stanicí, která je zřejmě neoficiální, to asi moc v pořádku není.

QSL pro stanice W/TF na Islandu se musí zasílat pouze na tuto adresu: Keflavik ARO, Box 44, FPO New York, NY 09571. Adresa P. O. Box 1058 Reykjavik platí pouze pro stanici TF.

Pod značkou 7X0JG pracuje stále Honza, OK1VJG, především na 14 MHz SSB kolem 08.00 až 09.00 SEČ. Má samozřejmě zájem o spojení se stanicemi OK.

Nové informace o QSL z poslední doby: KS6EM direct na Bob Cochran, Judicial Branch, Pago Pago, Amer. Samoa, ZIP 96920. KM6DX na P. O. Box 100, San Francisco, ZIP 96614. KS4BH via K3RAY, VP2AAA via W4DQS, ZD9GA via ZS2RM, H8FED na P. O. Box 432-Santo Domingo, OD5LX via K4TSJ, VP2LY na VE3BMV, KX61Y via WB5EEN, VP2LAW na P. O. Box 91, Santa Lucia Island, BWI, VP2VAS via W5RER, TG9NJ via K4UQC, HK0BKX via WA6AHF, CT3AS via RSGB, FO8DO na P. O. Box 2018 Papette, VP2MU via VE2YU.

Do dnešní rubriky přispěli zejména: OK1ADM, OK2BRR, OK1ALQ, OK1AQR,

OK1AWN, OK2BCO, OK2RZ, OK2SFS a OK1TA. Dále tyto posluchači: OK1-11779, OK1-16076, OK1-7417, OK2-14760, OK3-26180, OK1-25322, OK2-5385, OK1-18550. Všem srdečně uvádějí dík a píše dále. V hlášení nezapomeňte uvádět vždy kmitočet a čas slyšené rarity, případně další podrobnosti. Zprávy zasílejte vždy do osmého v měsíci na adresu: ing. Vladimír Srdinko, P. O. Box 46, Hlinsko v Čechách.

přečteme si

Brodowski, A.; Chablowski, J.; Auerbach, J.: **RADIO I TELEWIZJA**. Knižnice Ilustrowana encyklopedia dla wazystkich. Wydawnictwa naukowo-techniczne: Warszawa 1971. 470 str., mnoho názorných kreseb a obrázků, tabulky. Cena zl. 66,— (Kčs 56,—).

Rychlý rozvoj techniky přináší i některé problémy, které se v té či oné míře dotýkají každého z nás. Abychom rozuměli alespoň částečně tomu, s čím se denně setkáváme, abychom měli alespoň přehled o věcech, které používáme a jichž využíváme jak v práci, tak i v chvílích odpočinku, k tomu potřebujeme populárně zpracované knížky a údaje, které by nás mohly poučit.

Z tohoto pohledu na elektrotechniku byla v Polsku vydána knížka, která v abecedně seřazených heslech seznamuje čtenáře s pojmy, definicemi, velkými objevy, velkými objeviteli, přístroji a zařízeními, s nimiž se lze setkat nejčastěji. Kniha je určena pro laiky, jsou v ní však i údaje, které je dobře mít po ruce a které použije často i ten, kdo pracuje v některém z oborů elektrotechniky nebo elektroniky. Jako příklad, jak je kniha zpracována a jak jsou řazena za sebou jednotlivá hesla, uvedu třeba začátek kapitoly C: Calypso (polský přijímač),

CCIR, centrowanie obrazu telewizyjnego, ceramika ferrodielektryczna, ceramika radiotechniczna, ceramika rutowa atd., cewka antenowa, cewka indukcyjna, cewka magnesujaca, cewka Ruhmkorffa, charakterystyka czestotliwosciowa apod.

Každý pojem, každé heslo je podle své důležitosti vysvětleno tak, aby i laik věděl, „co tím chtěl básník říci“ a aby si každý dokázal pod vysvětlovaným pojmem něco představit.

Kniha je dobře zpracována, populární výklad není ve většině případů na úkor přesnosti. K velmi dobrému dojmu, jímž kniha působí, přispívá i velmi slušná a jednotná grafická úprava.

Knihu lze objednat v Polském kulturním středisku na Václavském náměstí v Praze. F. M.

Viteček, E.; Vostrý, Š.: **ELEKTROTECHNIKA pro 1. ročník učebních oborů elektrotechnických**. SNTL: Praha 1972. 160 str., 160 obr., 5 tab. Cena Kčs 10,—.

Kniha – učebnice pro 1. ročník učebních oborů elektrotechniky – probírá stavbu hmoty, poznatky, o stejnosměrném a střídavém proudu a základy elektroniky. Je rozdělena do sedmi hlavních kapitol, v nichž jsou probrány základní znalosti z elektrotechniky, bez nichž se žádný pracovník v elektrotechnice a elektronice nemůže obejít. Vykládaná látka je zpracována velmi pečlivě a tam, kde je to třeba, je doplněna příklady. Příklady jsou voleny tak, aby na praktických úkolech a na jejich vyřešení bylo zřejmé, že probraná látka není samoučelná a že její zvládnutí pomůže řešit některé problémy, které se v praxi běžně vyskytují.

Po úvodu se probírá stavba hmoty, elektronová teorie a rozdělení látek podle vodivosti elektrického proudu. Ve třetí kapitole se lze poučit o elektrostatickém poli, o působení elektrostatického pole na vodiče a nevodíče a o Coulombových zákonech. Čtvrtá kapitola je věnována stejnosměrnému proudu. Čtenář se v ní dozví, co je to elektrický obvod, elektrický proud a napětí, jaké jsou zdroje elektrického proudu, co je to elektrický odpor, Ohmův zákon a jak ho lze využít v praxi, co je to elektrický výkon, co jsou a k čemu slouží Kirchhoffovy zákony atd. Magnetismu a elektromagnetismu je věnována pátá kapitola. Poznátky o střídavém proudu jsou

v kapitole šesté. V ní se vysvětluje elektromagnetická indukce, okamžitá, maximální, efektivní a střední velikost střídavého proudu a napětí, kapacita, indukčnost, impedance, rezonance, výkon jednofázového proudu, účinník, vznik trojfázového napětí a jeho přednosti, výkon třífázového proudu a konečné točivé magnetické pole.

Závěrečnou kapitolou knihy je kapitola, věnovaná základům elektroniky. Její stručný obsah: emise elektronů, pohyb elektronů ve vakuu a zákony tohoto pohybu, elektronky a výbojky, polovodičové diody a tranzistory, základní zapojení s elektronkami a polovodičovými prvky, elektronické napájecí zdroje, vyhlazovací filtry, stabilizace proudu a napětí, zvláštní zdroje (rotační, vibrační, elektronkové a tranzistorové měniče).

Jak jsem již uvedl, kniha je velmi dobře zpracována. Pro mne osobně bylo překvapením, že (poprvé v naší literatuře) jsem se v ní setkal s důsledným používáním termínu rezistor – tj. prvku, jenž má činný odpor (svého času byla snaha používat termín odporník). Prvek se tedy nazývá rezistor a jeho vlastnost odpor, podobně jako kondenzátor – kapacita, cívka – indukčnost atd. Domnívám se, že by bylo zavedení tohoto termínu v naší literatuře velmi vhodné a potřebné – odpadly by různé hodnoty, velikosti atd., čímž by se velmi často výklad zjednodušil a byl by přesnější.

Kniha je velmi vhodná jako pomůcka ke studiu začátečnicků a třeba i ke studiu základů nf tranzistorové techniky, které vycházejí na pokračování v AR (od tohoto čísla). F. M.

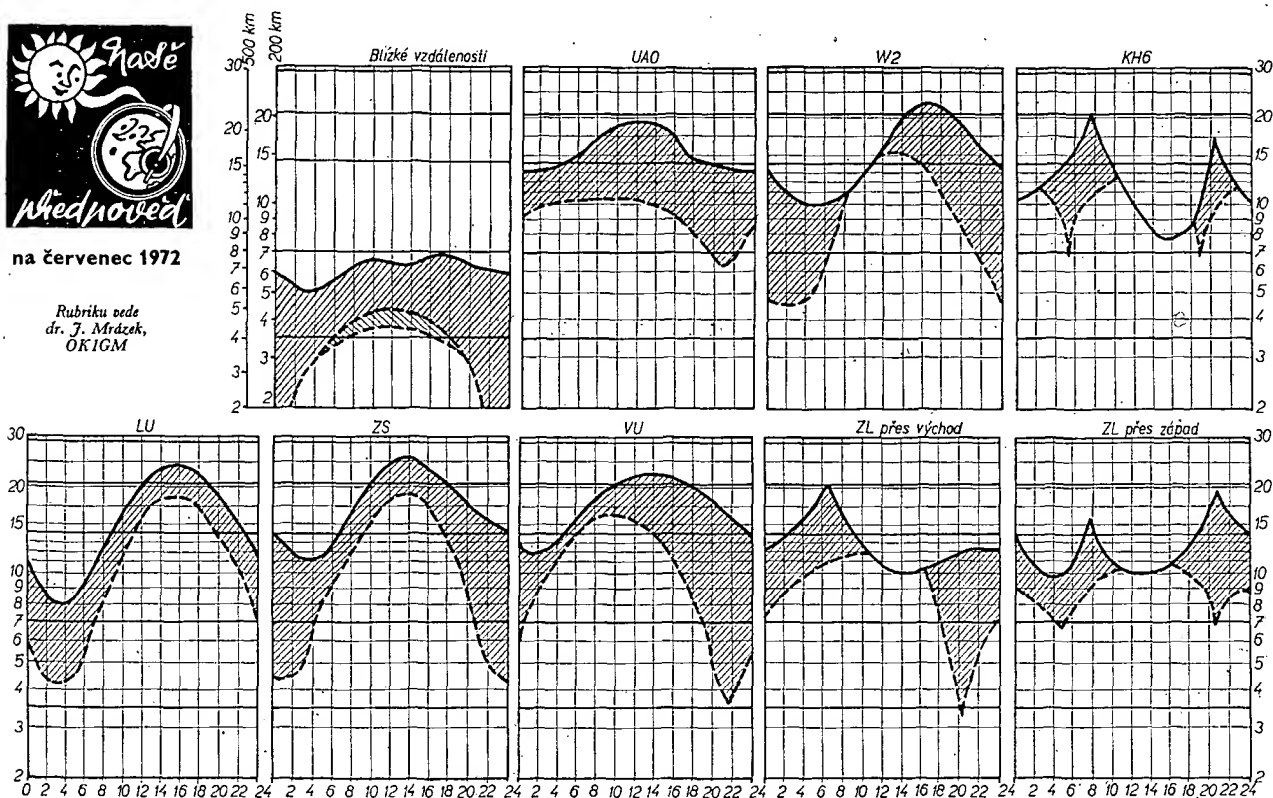
Pabst, B.: **FEHLERSUCHE IN TRANSISTOREMPFÄNGERN**. Třetí, přepracované vydání. VEB Verlag Technik: Berlin 1971. 376 str., 236 obr., 29 tab. Cena M 23,—.

Jedněmi z nejoblíbenějších knížek jsou publikace, které jsou věnovány opravám a popř. údržbě elektronických zařízení. Jednou z nejlepších (mezi těmi, které jsou dosažitelné) je kniha Bernharda Pabsta o opravách tranzistorových přijímačů. Její obsah se přibližně shoduje s obsahem Radiového konstruktéra s tímž námětem, který vyšel před několika roky, je však zpracována mnohem více do hloubky i do šířky (např. zkoušení suchých baterií je věnováno téměř 10 stránek!).



na červenec 1972

Rubriku vede
dr. J. Mrázek,
OK1GM



Červenec je v našich zemích měsícem s nejmenším rozdílem mezi denním maximum a časně ranním minimum kritického kmitočtu vrstvy F2. Denní maxima jsou sice dvě – pozdější dopoledne a krátce před západem Slunce – vlivem termodynamických pochodů v ionosféře bývají však zřetelně nižší vzhledem k maximum např. v zimních měsících. Zato noční hladina elektronové koncentrace vrstvy F2 je značně zvýšena a ani při ranním

minimu těsně před východem Slunce nevznikne pásmo ticha ani na pásmu osmdesátimetrovém.

Z toho vyplývá celkový ráz červencových podmínek krátkovlnného šíření. Pásmo desetimetrové bude pro DX provoz prakticky uzavřeno a jestliže na něm nalezneme signály cizích stanic, půjde o stanice z okrajových států Evropy: mimořádná vrstva E se bude v červenci projevovat téměř denně a zejména začátkem měsíce a kolem 20. července můžeme zažít v pásmu metrových vln různá televizní DX překvapení. Nejlepší podmínky odrazem od mimořádné vrstvy E budou nastávat v řadě po sobě jdoucích dnů, zejména později dopoledne a v podvečer.

Pásmo 21 MHz bude mít zejména odpoledne a k večeru přechodně ráz, připomínající si-

tuaci v pásmu deseti metrů, „když to tam aspoň trochu chodilo“. Dvacetimetrové pásmo bude dobré po celou noc, ale ve dne budou podmínky horší než dříve a v podvečer bude provoz na tomto pásmu připomínat situaci na večerním pásmu 3,5 MHz (bude to důsledek zmíněného relativního maxima elektronové koncentrace vrstvy F2).

Čtyřicetimetrové pásmo si podrží své standardní vlastnosti po celou noc, zatímco ve dne okolo poledne i na něm „ucitíme“ zvýšený útlum, vznikající průchodem rádiových vln nejnižšími oblastmi ionosféry. Ještě zřetelnější to však bude patrně na pásmu osmdesátimetrovém.

Zvýšená hladina bouřek nad Evropou způsobí rychlé zvětšení občasné hladiny QRN na nižších pásmech.

Nepřeměňte, že

V ČERVENCÍ 1972

se konají tyto soutěže a závody (čas v GMT):

Datum, čas	Závod
1. a 2. 7. 15. 00 – 15. 00	Polní den
3. 7. 19. 00 – 20. 00	Test 160
21. 7. 19. 00 – 20. 00	Test 160
22. a 23. 7. 00. 01 – 23. 59	HK contest



V zásadě lze knihu rozdělit do několika hlavních dílů – všeobecně o zkoušení tranzistorových přijímačů, hledání chyb a jejich odstraňování, nastavování a sladování, měření přijímačů, přehled nejčastějších vady a jejich příčin, přehled součástek přijímačů a jejich vlastností, popis chyb při měření, přehled vhodných měřicích přístrojů výroby NDR, popis konstrukce několika zkušebních přístrojů a síťových zdrojů, zkušenosti z praxe opraváře a dodatek.

Jak jsem již uvedl, kniha je zpracována velmi podrobně – těžko by se asi dalo najít něco, co by v knize mohlo nebo mělo být a není. Navíc kniha velmi vhodným způsobem doplňuje teoretické poznatky praktickými a naopak, teoreticky jsou rozbrány a vysvětleny různé poznatky z praxe. Při jejím pročítání jsem si uvědomil, jak je náš knižní trh chudý na knihy s touto tematikou, s opravářskou tematikou – přitom by stačilo, aby se jednou za čas „oprášila“ některá z těch, co již vyšly, doplnila o nové poznatky a popř. upravila v těch částech, které si to vyžadují – stejným způsobem spatřila světlo světa i recenzovaná kniha. Nestálo by za to, uvědomit si, kdy naposledy vyšla u nás kniha o opravách např. magnetofonů, televizních přijímačů atd. a něco v tom udelet? Z tohoto hlediska (a nejenom z tohoto) se domnívám, že editiční politika SNTL není právě nejlepší – a nejsem sám, kdo se to domnívá. Editiční těžkopádnost lze sice různě omluvit objektivními potížemi, avšak i tak je zřejmé, že se ve vydávání elektrotechnické literatury nepostupuje příliš plánovitě a uvažně. F. M.

Rumpf, K. H.: TROMMELN, TELEPHONE, TRANSISTOREN (Signální bubny, telefony, tranzistory). VEB Verlag Technik: Berlin 1971. 176 str., 130 obr., 20 tab. Vázané M 9,50 (Kčs 28,50).

Elektronická zařízení rozhlasové a televizní techniky stejně jako elektroakustická zařízení pro záznam a reprodukci zvuku si nemohou stěžovat na nedostatek zájmu široké amatérské veřejnosti. Škoda, že obdobně popularity nedošel obor telekomunikací. Snad každý občan v té či oné formě denně využívá telefonů anebo telegrafů (dnes dálhopisu). Přesto však nejsou ve veřejnosti rozšířeny znalosti o zařízeních telekomunikační sítě. Navíc se dnes ve všech průmyslově vyspělých státech přechází od výroby spotřební elektroniky k tzv. investiční elektronice, zvláště telekomunikační. Proto je na místě s předstihem pečovat o výchovu a ovlivnění zájmu technického dorostu a celé technické veřejnosti.

Známy autor mnoha vědeckých a popularizačních prací K. H. Rumpf, pracovník ústavu Institut für Nachrichtentechnik v Berlíně, se ve své knize pokouší srozumitelným a přehledným způsobem seznámit čtenáře s vývojem a perspektivou telekomunikací.

Historický úvod popisuje právě sdělovací techniky s používáním signálních bubnů, rohů a optického semaforového telegrafu.

Následující začátky elektrické sdělovací techniky jsou doloženy dobovými obrázky, rytinami a překresy tehdejších novin. Pozoruhodná je citace pokynů k používání telefonních přístrojů. Leckteré z nich by si měl zopakovat i dnešní telefonní účastník.

Asi třetina knihy je věnována výkladu teorie pravděpodobnosti a jejímu významu pro modelování telefonního provozu, teorii informací a výkladu symbolického popisu logických obvodů včetně základů Booleho algebry. Tato část je psána na vyšší úrovni než všechny ostatní kapitoly. I když obsahuje řadu příkladů a ilustrací, vyžaduje při studiu značné soustředění.

Následující oddíl knihy hodnotí stav součástkové základny, používané při konstrukci telefonních ústředn a některých přenosových zařízení. Starší čtenáře bude zajímat, že tzv. ploché relé se dožívá 50. výročí zavedení do praxe. Jak úspěšná byla práce tehdejších techniků vidíme ze skutečnosti, že toto relé se dosud vyrábí, používá a všestrannosti nebylo dosud předstíženo. Výklad pokračuje popisem nových typů relé, jako např. jazyčkového a pamětového.

Je nesporné, že v budoucnu budou mechanické spínače ústředn nahrazeny polovodičovými. Z popisu tranzistorů a integrovaných obvodů se však zdá, že doba jejich obecného použití v ústřednách patří ještě vzdálené budoucnosti...

Další kapitoly seznamují čtenáře se způsobem organizace telefonní sítě NDR. Současné jsou uvedeny hlavní vlastnosti dnešních a perspektivních zařízení včetně univerzálního systému INTERCOMAT. Výklad obsahuje i popis principu přenosu s impulsní kódovou modulací (PCM) a jeho využití v budoucí celoelektronické integrované síti.

Čtenář se dále seznámí se základy dálhopisné techniky (včetně popisu uspořádání a funkce základních součástí dálhopisného stroje. Na tuto kapitolu pak logicky navazuje výklad o přenosu dat a faksimile a spojení mezi počítači.

Poslední kapitola je věnována moderní technologii. Autor popisuje vlastnosti a postup výroby desek s jedno- a vícevrstevnými plošnými spoji, spolehlivé mnohopólové konektory, náhradu pájení ovíjenými spoji apod.

Na konci knihy je krátký historický přehled nejdůležitějších objevů a vynálezů v oboru telekomunikací.

Výklad v celé knize je doprovázen mnoha obrázky a fotografiemi výrobků telekomunikačního průmyslu NDR s příslušným popisem předností a způsobu použití, fotografiemi návštěv významných osobností v závodech a veletržních expozicích. Takové informace občan NDR přivádí o úspěších v tomto oboru a přispívají k popularizaci dosažených výsledků. Po formální stránce se lze pozastavit nad neobvyklým členěním textu; kapitoly, obrázky ani tabulky nejsou číslovány.

Vcelku lze říci, že kniha pokrývá mezeru mezi školními učebnicemi fyziky a odbornou literaturou. Jistě ovlivní některé z mladých lidí se zájmem o elektroniku, aby zvolili za své povolání obor telekomunikací. Škoda jen, že nemáme obdobnou knihu také u nás.

Ing. Jindřich Čermák, ČSC.



Radio (SSSR), č. 2/1972

Antény na hoře Ještěd – Síťový zdroj radiostanice R105 – Elektronický hudební nástroj Perle 2 – Gramofon Hi-Fi – Předzesilovač pro přenosku – Rezonátory pro pásmo dm vln – Tranzistorový milivoltmetr – Tranzistorový přijímač pro malé napájecí napětí – Elektronická kytara s melodičným elektronickým kanálem – Jakostní zesilovač nf signálů – Tranzistorový přijímač s aperiodickým vf zesilova-

čem – Elektronické hudební nástroje rytmické skupiny – TV konvertor pro pásmo dm vln – Elektrický ohraďník – Synchronizátor ke kinoprojektoru – Nové impulsní tranzistory, KT343A až G, KT351A a B, KT352A a B.

Radio (SSSR), č. 3/1972

Transceiver pro radiostanici druhé kategorie – Fysiologický regulátor hlasitosti – Nové rozhlasové a televizní přijímače – Elektronický hudební nástroj Estradin-8B – Stejnoseměrný motorek bez komutátoru – Reprodukční soustava s tranzistorovým výkonovým zesilovačem – Poznejte magnetofon – Impulsní stabilizátor napětí – Miniaturní univerzální měřidlo – Elektronické přístroje z Československa – Výpočet toroidních transformátorů – Barevný televizor z hotových bloků – Měřicí můstek – Měřicí RLC – Tranzistorový napáječ pro televizní přijímač – Mikroobvody pro rozhlasové přijímače – Magnetofon-poloautomat – Ze zahraničí.

Funkamateur (NDR), č. 3/1972

Nf zesilovač 12 W s komplementárními tranzistory – Předzesilovač s FET pro připojení krystalové vložky – Tyristorové zapalování – Přidavné zařízení pro magnetofon – Měřicí kapacity – Variace na téma Schmittův klopný obvod – Autopřijímač A 140, Stern Coupé – Problémy přijímačů-superhetů pro dálkové řízení modelů v pásmu 27 MHz (4) – VFX pro pásmo KV – Balanční modulátor DSB s kapacitními diodami – Výpočet Collinsových filtrů pro vysílání – Technika plošných spojů pro začátečníky (6) – Rubriky.

Funkamateur (NDR), č. 4/1972

Stavební návod na laditelný konvertor UKV – Vf zesilovač a mf díl pro tranzistorový přijímač s křemíkovými tranzistory – Nf zesilovač s doplňkovými tranzistory – Počítání s decibely – Regulátor proudu s tranzistorem – MOSFET SM103 jako fideletní odpor – Úvod do techniky operačních zesilovačů – Problémy přijímačů-superhetů pro dálkové řízení modelů v pásmu 27 MHz (5) – Měření jakosti vf cívek – Tranzistorový dip-metr – Zajímavý blikáč – Optimální demodulátor – Jednoduchý automatický klíč – Přenosná radiostanice pro VKV a UKV s malým výkonem – Technika plošných spojů pro začátečníky (7).

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 5/1972

Magnetický záznam televizního signálu studiovými zapisovači – Úvod do techniky řídících počítačů – Samočinné zabraňování srážkám pomocí řídících počítačů – TFK-500, kompaktní kamera průmyslové televize – Číslicové zpracování informací (49) – Lipský jarní veletrh, předěžná informace – Pro servis – Primat, Elegant, Apart, přijímače AM-FM – Dvojkové paralelní sčítací obvody – Budoucnost elektronických stavebních součástek – Řídící obvody k řízení a nastavení rychlosti otáčení tyristory.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 6/1972

Televizní vysílání přes družice – Magnetický záznam televizního signálu studiovými zapisovači (2) – PRS 4000 a KRS 4200 – Číslicové zpracování informací (50) – Pro servis – Počítáče navržené integrované obvody pro počítače – Katodové předpětí pro plynem plněné indikační výbojky – Dvojkové paralelní sčítací obvody (2).

Rádiotechnika (MLR), č. 4/1972

Polovodičové diody a jejich charakteristiky – Stabilizátory rychlosti otáčení motorů – Kapacitní diody (5) – VFO pro pásmo 2 m – Filtry pro harmonické kmitočty – Krystal v radioamatérské praxi (5) – HA7LF na SSTV – S-metr digitálně – Barevný televizor (9) – TV-DX – TV servis – Trinitron – Magnetofon Tesla B444 – Anténa pro II. TV program – Zdroje stejnosměrného napětí – Číslicová technika (14) – Škola pro začátečníky (6), rezonance – Hlasitý telefon.

Radioamater (Jug.), č. 2/1972

Hybridní nf zesilovač – Anténa DDDR – Hlasitý telefon – Tranzistory UJT – Barevné televizní přijímače (2) – Elektronické ladění přijímačů – Stejnoseměrné motory a Hallový generátor – Neutralizace zesilovače – Nomogram k určení fázového posuvu – Schmittův klopný obvod s velkým vstupním odporem – Univerzální předzesilovač – Technické novinky.

Radio, televizijska, elektronika (BLR), č. 2/1972

Šroubovicovitě antény – Tranzistorový anténní zesilovač – Zajímavé poruchy televizních přijímačů – Tranzistorové generátory zkušebního signálu pro televizní přijímače – Elektronické signální zařízení – Tranzistorová doplňková zařízení k elektrofonické kytáře – Gramofon pro domácí studio – Gramofon Audiophone 20 – Reprodukční soustava Audio-box 20 – Přístavek pro autoradio – Nomogram k určení prvků rezonančního obvodu – Elektronika v autě – Zkouše diod a tranzistorů – Rubriky.

Funktechnik (NSR), č. 4/1972

Konstrukce a vlastnosti barevných televizních obrazovek se systémem trinitron – Barevný televizní přijímač nejmodernější koncepce – Digitální hodiny s číslicovou indikací – Superhet KV, SB-303, fy Heathkit – Sinusový oscilátor LC s možností řízení amplitudy – Zapojení k experimentování: komparátor, zesilovač, multivibrátor, integrátor a „sinus-former“ – Opravy barevných televizních přijímačů – Multivibrátor v teorii a praxi.

Funktechnik (NSR), č. 5/1972

Nová televizní vysílací anténa pro pásmo 470 až 790 MHz – Aktivní dolní propustě se zesilovačem TCA250 – Rozhlasový přijímač s hodinami fy Saba, pro RC 11 mezinárodní H – Elektronické regulátory a jejich použití – Přenos zpráv laserem atmosférou – Rozmítač Eico 369 s kalibrátorem – Servis barevných televizních přijímačů – Samočinný přepínač světla pro motorová vozidla – Multivibrátor v teorii a praxi.

Funktechnik (NSR), č. 6/1972

Výroba rozhlasových a televizních přijímačů v roce 1971 – Zajímavé obvody v tuneru „hifi 3120“ fy Wega – Nf zesilovač pro projektor – Osciloskop s obrazovkou o \varnothing 3 cm – Přijímač pro amatérské pásmo 2 m stavebnicově – Zapojení k ovládání rychlosti stěračů – Servis barevných televizních přijímačů – Multivibrátor v teorii a praxi.

INZERCE

První tučný řádek Kčs 20,40, další Kčs 10,20. Příslušnou částku poukáže na účet č. 300-036 SBČS Praha, správa 611 pro Vydavatelství MAG-NET, inzerce, Praha 1, Vladislavova 26. Uzávěrka 6 týdnů před uveřejněním, t. j. 14. v měsíci. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuverejníme.

PRODEJ

100% společlivé KU607 (70), 5NU74 (60), 6NU74 (50), 3NU74 (50), T16/200 (60), T16/400 (70), KF517 (15), KF507 (13). J. Kulík, Na kopci č. 2164, Karviná I.
Sděl. tech. 53–61, Slabop. obz. 46–53, Radio (rus.) 51–53, Krát. vlny 46–52, Am. radio 43–56. Vázané i jednotlivě. Vít, Tábořská 14, Plzeň.
Elektronické bicí, cena 7 000,— Kčs. J. Teško, Síd. 730, Blatná, o. Strakonice.
Magnetofon Sonet Duo (700) nebo výměnám za

RX EK10, EL10 nebo jiný. J. Kustoš, Praha 6, Radimova 8.

Nové komb. hlavy celokovové do Soneta (90) a čtyřstěp do B3 a řady B4, B5 (120). A. Handl, Lesnická 58, Brno.

Knihy radio + elektrotechnické. J. Veselský, M. Huzová 26, p. Štěpánov, o. Olomouc.
Stolní souprava – tranz. zesilovač 2 W (2 vstupy), reproskříň (ARZ 369+ARV 081), tuner SV, DV (1 000), dvě reproskříň 10 l (ARO 667 + ARV 261) (800). Vše matný ořech, popis, příp. foto zašlu. M. Brázdil, Libošovice 12, o. Jičín.

FET BF244 (245, 245B) a 50 Kčs. V. Žibřid, Libušská 122, Praha-Lhotka, tel. 491 572.

2N3055 (110 W, Si) a 90 Kčs, VKV FET 2N3819 fy Tex. instr. a 70 Kčs, BFY90 a 200 Kčs. J. Zdeňek, Orebítská 10, Praha 3.

PU120 (700). Jan Pospíšil, Štědráková Lhota 27, p. Bohdík, okr. Šumperk.

Stereo tuner Kit 30, obě normy, citl. 2 μ V, s/š 26 dB (1 600), stereo zesilovač 2 \times 15 W TW306 (1 600), obojí stejného povrchu a rozměrů v chodu – bezvadné. Transistor. přijímač SSSR VEF 12 5 \times KV, SV, DV – nepoužívaný (600). Petr Vitek, Zeyerova 31, Č. Budějovice.

Nový čs. tranz. stereořp. Typa Tesla Pardubice T 632A-VKV OIRT-CCIR bezvad. v záruce za 3 000 Kčs. Jan Heder, O. Synka 1844, Ostrava 8.
KU607 (75), KU608 (90), KU605 (60) i páry, se zárukou, nepoužité; KF507/517 (50). Jan Zelina, Ostrava 1, Mlýnská 1.

I. jakost Siemens AF239 (85), GF507 (30); BC154C, BC214C (80); KC507, 508, 509, 510 (14, 13, 14, 60); KC258 (120); KF167, 173, 504, 507, 508, 517, 520, 521, 524 (31, 26, 22, 15, 19, 25, 35, 51, 22); KFY34, 46 (34, 42); 2 ks MA0403 (192); MA3005 (160); 2N3055 (130); GC500 (8) – 10 ks (45); TIS34 (140); BA141 (80); KT505 (45). J. Pecka, Wintrova 21, Praha-Bubeneč.

Si-polovodiče I. jakost: KF506, 508 (a 22); KFY16, 18 (a 48); MAA145, 225, 435, KFZ54, MBA145 (a 29); KC510 (a 38). Kondenz. mikrofon Neumann UM57 nový + příslušenství (1 900). Panely na TW306 dráp. dural, přední, zadní, střední s potiskem, sada (a 150); tišt. spoje na TW (a 50); čisl. obvody MHA, MJA (a 35); tišt. spoje na el. přehazovačku 45/33/16 dle HaZ (a 30); osazenou přehazovačku (350). Celé Hi-Fi zařízení: gramo + M71, mg. TC355, boxy Electro voice, Si zesil. 2 \times 25 W, sluch. AKAI (Celk. 23 800,—). Stanislav Kalous, Nuselská 70, Praha 4, tel. 420 836.
DU 10, kalib. 1 000–100–10 kHz (a 700), 7QR20 (100). Ing. Kuvík, ZSNP Žiar n. Hronom, Výskum FK.

Torn Eb-orig. stav + náhr. el. (450), Uran-pásek + mikro (1 000) + síť. nap. (100), gramo-kuf.

třírých. se zesil. (300). Jaroslav Chutic, Tyršovo nám. 25, Sezemice, o. Pardubice.

Transiwatt 30 (1 900), elektronkový zes. 150 W Hi-Fi (2 000). Rozhlasovou ústřednu Tesla pro míst. rozhlas (3 500). Hi-Fi stereo zesil. 2 \times 12 W (1 900), am. osciloskop (400), RX Jalta (uprav) + zdroj + 6X SSB Filt 9 505 kHz dím za RX Lambda 5 nebo prod. V. Tauner, Ústí n. L., 5. května 18.

Poloprof. kopii zesil. K+H HS20 (viz. HaZ 12/69), 2 \times 30 W, orig. osazení, pot. a tlačítka (3 000). M. Borowian, Rybná 24, Praha 1, tel. 679 274.

KOUPĚ

4 ks fer. jader \varnothing 9–10 mm; délka 67–70 mm. Ihned. Z. Košnář, Průběžná 19, Praha 10.

E 200, S 102, E 102, SE25a, EBL 3, EZ 2, NS4c–žlutásek, Torn. Fug, E10K3, UKW Ee a jiné. Zdr. Kvitel, Tř. kpt. Jaroše 8, Brno.

Pertinax. přep. 2 \times 4 polohy, 6 segm. (orazitek. číslem 238), několik E10aK, 20 ks MF 468 kHz menších typů, ink. civk. kryty \varnothing 65 výška 50. Prodám magnetofon MGK10 (1 000) a RX EK2 (420). D. Šima, Odry, 1. máje 38, o. Nový Jičín.
Osciloskop T-531 Křížik nebo TWM-830 00, též jakýkoli jiný typ i mimo provoz: tranzistorový můstek RLC 10. Jiří Mašek, ul. 5. května 1460, Louny.

RX Lambda, MwEc, E52, EZ6, E10aK, E10L i jiné. Vl. Harvařík, Čimice 217, Praha 8.
AR roč. 1963–1964. E. Kubiš, Kátovce 106, o. Trnava.

Přijímač na amat. pásma v chodu. Popis + cena. F. Kremenák, Šluknov 556.

RX Lambda IV nebo V, konvertor Jana 501, jen kvalitní. V. Dobeš, Kolence 72, p. Novosedly n. N., o. J. Hradec.

RX Lambda IV nebo V v dobrém původním stavu a chodu. Udejte cenu. Ing. Lud. Třiska, Ratiškovice č. 415, o. Hodonin.

VÝMĚNA

Dvoupaprskový stejnosměrný osciloskop za Křížik T 565 a doplatek 1 200,— Kčs nebo prodám za 3 000,— Kčs. I. Wurm, Švédská 35, Praha 5.
Magnetofon B 41 s příslušenstvím (dobrý stav) za RX Lambda V nebo IV, případně za jiný komunikační RX v dobrém stavu. Přip. doplatím. R. Habusta, Horní Hejčinská 15, Olomouc.

RŮZNÉ

Ústav teoretických základů chemické techniky ČSAV, Praha 6 – Suchbát přijme 1 radiomechanika nebo elektromechanika se zaměřením na slaboproud. Nabídky na osobní odd., tel. 329 441.



TESLA

NABÍDKA RADIO-TELEVIZNÍM AMATÉRŮM

Cuprextitové desky pro zhotovování plošných spojů (s měděnou fólií). Cena 1 kg je 145 Kčs, prodává se na kusy – 1 deska asi za 40 Kčs.

Chemická souprava pro leptání vzorců spojů – 35 Kčs. Obdržíte v prodejně TESLA, Praha 1, Martinská 3, tel. 240732, kde je vedle běžných výrobků TESLA – televizorů apod. – výběr radio-televizních součástek a náhradních dílů. Prodej cuprextitu organizacím na fakturu, na velkoobchodním stupni bez daně – vyřizuje odbytový útvar v Praze 1, Martinská 3, tel. 268164.

Cuprextit i chem. soupravu můžete dostat též na dobírku ze Zásilkové služby TESLA, Uherský Brod, Moravská 92.

TESLA